DEMONSTRATIO
OCVLARIS.



Loci ſinè locato;
Corporis ſucceſſiuè moti in vacuo:
Luminis nulli corpori inhærentis.

A

VALERIANO MAGNO
FRATRE CAPVCCINO
exhibita.

SERENISS: PRINCIPIBVS

VLADISLAO IV.

REGI,

ET

LVDOVICÆ MARIÆ
REGINÆ
POLONIAE & SVECIAE,

Magnis Ducibus Lithuaniæ, &c.

Addita eſt egregia Epiſt. AE. P. de Roberual

VENETIIS EX TYPIS HERZIANIS M.DC.IL.

Superiorum permiſſu.

Digitized by Google

Digitized by Google

ALL' ILLVSTRISS.

SIGNOR MIO SIGNOR E PATRON Colendiſſimo

Il SIGNOR GIOVANI MOCENIGO

IL Preſente Libro del Vacuo mandato da Polonia al Padre Antonio da Reggio minor oſſeruante conuentuale ſtato digniſſimo Prouinciale nella ſua Religione, e ſtimatiſſimo Maeſtro di Filoſofia, e Teologia: e da ſua P. Reuerendiſs. conſegnato al Signor Franceſco Torricelli Denali pur Reggiano, Gentilhuomo dotato di quelle Lettere, c'hà fatto publica e priuatamente conoſcer in Padoua; onde n'è arriuato il grido ancor quì à Venetia: e dall'vno, e l'altro di queſti Letterati ſtimato degno di riſtampa hà Teſtimonij così autoreuoli della dottrina, che in ſe racchiude, che non ſi può dubitare non ſia degno di dedicarſi à qua-

Digitized by Google

lunque più ſcientiato, e più meriteuole Caualiere. Però io, hauendo hauuta fortuna di riſtamparlo, e libertà inſieme di Dedicarlo à chiunque più mi piaceſſe, hò ſubito meſſi gli occhi nella perſona di V. S. Illuſtriſs. la quale per le ſue eſterne grandezze di nobiltà di natali e glorie de' ſuoi Antenati famoſi in pace & in guerra, e per l'interne dell' incomparabili ſue virtù fatte da lei apparire col ſoſtenere ne' ſuoi più teneri anni dificiliſſime Catedre di Filoſofia, ſi può giuſtamente connumerare frà i più qualificati Gentilhuomini della Republica Sereniſſima. Supplico dunque humiliſſimamente V. S. Illuſtriſs. à voler gradir queſto dono, che tanto à lei ſi conuiene; maſſime che ſtraordinaria è la partialità con la quale ſi moſtra inclinata al merito del ſuddeto Signor Torricelli, e ne fauoriſce la perſona, & intereſſi. E per fine, conſegnandomi humilmente nella ſua bona

gratia

Google

gratia; a V. S. Illustriss. faccio humilissima, e diuotissima Riuerenza. 101
Venetia. 8 *Giugno* 1649.

D. V. S. Illustriss.

Humilissimo e Diuotissimo

Seruitore.

Gio: Giacomo Herz

Digitized by Google

Digitized by Google

638.1-4 105

REX IN AETERNVM Viue.

EDidi Tractatum de Luce Mentium, sub cuius radio non adeò multi exultant, cæteris cæcutientibus ex intuitu tanti fulgoris. Spem feci Philosophiæ veræ, propagandæ ex illo Dogmate cuius, dum aliquod initium feruet sub prælo, me incessit formido ingens seuerioris censuræ à Peripatu, stipato ingenti satellitio Theologorum: qua propter cœpi mecum ipse excogitare, si qua luce sensibili, quandoquidem illa mentium putatur innaccessibilis, qui rem damnare falsitatis prima elementa Philosophiæ Peripateticæ, quæ, me spectante, damnantur à Luce Mentium, quatenus ipse Peripatus ferret meam Philosophiam, si non molliusculè, minus tamen acerbè. Successit cogitationi inuentum præclarum, minax in Aristotelem, dignum Regia consideratione, & admiratione, quod nimirum, à sæculo non sit, non ausim dicere cognitum, sed publicè exhibitum. Facti historiam præmitto, antequam exinde censeam de primis principiis Philosofię Aristotelicæ; exordior tamen à declaratione, sine qua non satis intelligitur quid sit Vacuum, quiuè sit status quæstionis de possibilitate Vacui, demonstrandi ad oculum.

Quid sit Vacuum.

COrpora præcipua mundi elementaris, exposita omnium oculis ac sensibus, sunt Terra, Aqua, & Aer: Sphæram ignis non vidi: ex quibus generantur pleraque alia, minima tamen respectiuè ad præfata. Eiusmodi sunt lapides, metalla, præter vegetabilia, & ani-

 malia.

malia. Partes terræ continuantur inuicem, & violenter auulsæ, cessante illa vi, repetunt suum totum, & coalescunt in vnam sphæram. Eadem natura est Aquæ, & Aëri, vndè habemus sphæras Terræ, Aquarum, & Aëris, quas nemo non videt, qui tamen vidit congregationem aquarum, quæ nuncupatur Mare: Inest ergo singulis elementis quædam virtus collectiua partium in vnam molem sphæricam, quam virtutem Philosophi nominant Grauitatem, & Leuitatem: Ego verò eam denomino Continuatiuam, quæ alia est in Terra, alia in Aqua, alia in Aère; si quidem vnaquæque continuat proprias partes suo Toti. Porrò hæ tres Sphæræ occupãt in mundo ea loca, quæ cernimus; nimirum, Terra infimum, Aèr supremum, Aqua medium.

Præter has virtutes Continuatiuas animaduertimus, existere aliam effectiuam, & conseruatiuam contiguitatis sphærarum Terræ, Aquæ, & Aèris, aliorumque corporum mixtorum, secundum proportionem elementi prędominantis: quam virtutem de nomino Contiguatiuam. Hæc est illud agens naturale, quod prohibet locum esse vacuum ab omni corpore, quatenus partes integrantes mundum, & minutiores quæque contiguentur in vnicam molem quæ nuncupatur Vniuersum.

Demum inhæret stellis, & præcipue Soli virtus discõtinuatiua partium Terræ, & Aquarum, Aèris verò (ad minimum) rarefactiua: tamet si virtutes continuatiuæ illorum elementorum nactæ opportunitatem recessus stellarum, repetant partes sibi per vim extortas.

Partes terræ, eatenus extortæ errant per aëra sub nomine exhalationis; Aquarum vero sub titulo Vaporis: Hæ recidunt in rorem, pruinam, niues, grandinem, & pluuiam: Illæ sæpiùs accensæ coruscant, tonant, & condensantur in fulmina, semperque miscentur aquis, quomodolibet decidentibus, ac recurrentibus ad suum Totum, scilicet ad Mare. Tria (inquam) corpora simplici-

cia

cia eatenus discontinuantur a luce stellarum, siue sint in propria sphæra, siue in corporibus mixtis. Hanc virtutem stellarum denomino Discontinuatiuam; contiguatiua verò aggreditur virtutem continuatiuam præfatorum corporum tanto impetu, & vitium suarum iactantia, vt credatur inuincibilis a virtute continuatiua: nam, si qua potentia aggrediatur discontinuare, v.g. Aquas ab Aère, nullo inter discontinuata corpora interiecto corpore, virtus contiguatiua cogit vel Aquas ascendere, vel Aèrem descendere, idque efficit cum tanta violentia, vt sit multorum opinio, hanc virtutem deducturam partem celi, si alia desint, quam suggerat ad euitandam eam discontiguationem, quæ relinquat locum sine corpore locato.

Est ergo communis Philosophorum sententia, auctore inter alios, Aristotele, locum sine locato esse impossibilem. Mihi verò hæc opinio fuit semper suspecta, tum quod asserta nullitas proportionis inter virtutem contiguatiuam, & continuatiuam non consonet concordiæ naturali partium mundi elementaris, inuicem alioquin dissidentium; tum etiam quòd necessitas suggerendi partes elementorum subtilissimas ad replenda vacua exilia, quæ non possunt non euenire a virtute discontinuatiua, sit præcipuum fundamentum mixtionis elementorum, sine qua non est possibilis generatio corporum sublunarium. Tamen non sum ausus (ea est communis sententiæ auctoritas apud me) deferre his argumentis, ni habeant testimonium a sensu

Inquiri-

Inquiritur Argumentum ſenſibile proſoluenda Quæſtione de Poſſibilitate Vacui.

HAud dubium, quin concurſus virtutum illarum in deſcenſu aquarum vſque ad centrum Terræ, & in aſcenſu fluctuũ maris agitati per maxima volumina partium aeris à ſpiritu ventorum, fiant iis motibus, qui dirimerent quæſtionem de poſſibilitate vacui, ſi eſſent à nobis conſiderabiles ad oculum. At nos non volamus per æthera,nec penetramus viſcera terræ, ſed gradimur in eius ſuperficie; qua propter adduxi in conſiderationem proportionem grauitatis inter corpora, quæ ſuaptè natura ſunt liquida,quibus replerem vas aliquod, ſecundum methodum paulò infrà exponendam.Comparaui ergo grauitatem argenti viui, ſcilicet Mercurii, cum aqua,& deprehendi id eſſe circiter duodecuplo grauius aqua. Hac habita proportione,ſic mecum ipſe ratiocinabar.Si fiſtulam quantum libet longam, altera extremitatum clauſa,repleuero liquenti corpore graui,ſitque virtus contiguatiua inuincibilis à continuatiua, quæ in hoc caſu nuncupatur Grauitas; & fiſtula erigatur ſuper planum Orizontis, orificio inferno hiante ſeu aperto, non defluet aqua,neque mercurius, ne detur vacuum in ſuperiore parte fiſtulæ. Sin autẽ virtus contiguatiua nequeat ſuſpendere ,'niſi determinatum pondus aquarum, aut mercurii, neceſſario id aquæ, aut mercurii deſcendet per fiſtulam,quod nequit ſuſpendi à virtute contiguante: in quo caſu,vel dabitur vacuum in fiſtula, vel fiſtula frangetur.

Porro ex opuſcolo quodam Galilæi de Galileis cognoueram,quòd per mechanica inſtrumenta non ſit poſſibi-

le

le aquam eleuari in fiſtula, ſeu canali vltra octodecim vlnas, quapropter intellexi nec poſſe ab eadem virtute contiguante eleuari mercurium vſque ad ſecundam vlnam, ob exceſſum eius grauiatis ſuper grauitatem aquæ: quapropter me inceſſit ingens cupido parandæ eiuſmodi fiſtulæ ex vitro, quatenus ad oculum dirimerem quæſtionem celeberrimam diſputatam à mundo condito. Feci, & vidi oculis meis.

Locum ſine locato:

Corpus motum ſucceſſiuè in vacuo:

Lumen nulli corpori inhærens.

Facti hiſtoria.

PRocuraui, fiſtulam vitream, longam vltrà cubitos duos, cuius canalis commodè excipiat piſum. craſſities vitri eſt tanta, quanta eſt grani frumentacei. Vnum eius orificium occluſi ſigillo Hermetis ſcilicet, vitro liquenti. Hanc fiſtulam impleui argento viuo, cuius orificium patens obturaui digito vehementer applicato, ſuper quo orificio, eatenus obturato, erexi fiſtulam, quam immerſi argento viuo, indito vaſi congruo, quod vas erat pariter immerſum vaſi repleto aquis, ità vt aquæ eminerent ſupra argentum viuum digitis quatuor.

Hunc proceſſum ter repetii, nec tamen eodem modo perfeci, quo cæperam. Prima vice reſeraui orificium infernum fiſtula erecta, ac merſa mercurio. Secunda vice, reſeraui illud ipſum orificium, fiſtula erecta, & merſa aquis. Tertia vice reſeraui fiſtulam eodem modo extrà mercurium, & aquas in liberrimo Aere: Quid viderim oculis meis excipe, SERENISSIME, & admirare impenſius.

Deobturato orificio infimo fiſtula erecta, & merſa mercu-

mercurio, is eodem momento, suoptè pondere præcipitatur per canalem fistulæ, salitque iterum, ac desilit, & post nonnullas eiusmodi vibrationes, inferior pars fistulæ, longior cubitu vno, visitur plena mercurio, superior verò creditur vacua ab omni corpore: nã oculis nil aquæ, in illa parte cernitur. Aèr vero non potuit subire aquas, & mercurium, & sursum penetrare fistulam: quapropter pars superior fistulæ, est locus sine locato, qui erat demonstrandus.

Quid opponis Stagirita? Aèr, (inquit) vacui euitandi gratia, penetrauit poros vitri vsque ad eius cauitatem? At ego: Cur Aèr eatenus accitus non occupauit totam fistulam? Fortassis respondetur, virtutem contiguatiuam suppleuisse partes fistulæ, iis corporibus, quæ facilius poterat intrò vrgere, scilicet, mercurio inferiores, aère superiores. Fateor, hæc adduci non inuerecundè, oculis non distinguentibus inter Aèrem, & nihilum Aèris.

Verum hæc quæstio, futura alioquin æterna, dirimitur ad oculum, si amoueas digitum ab orificio inferno fistulæ erectæ & mercurio repletæ extractæ a mercurio, dum eius pars infima mergitur aquis: nam eodem momento aquæ magno impetu assurgunt per canalem fistulæ, pelluntque mercurium vsque ad summitatem, quo deorsum labente aliæ aquę sursum vibratæ, iterum sursum pellunt partem aliquam mercurii descendentis: ita vt, non sine tumultu post notabile spatium temporis tota fistula conspiciatur plena aquis, quæ non potuissent illa spatia replere, si fuissét occupata ab Aère quomodolibet introducto. Adiungo Naturæ discretionem: Vix est possibile fundere intrò fistulam mercurium, quin admoto, vti suprà digito qui claudat eius orificium, intercipiatur aliquid Aèris, quem natura per repletam fistulam aquis, secernit ab aqua visibilem instar perlæ lucidioris, mouetque sursum ab imo fundo toties, quoties libuerit inuertere Fistulam:

Iam: ita vt, oculo teste, nil aeris fuerit in vacua parte Fistulæ, præter eam particulam, quæ visitur. Estnè, SERENISSIME, residuum negandi, aut ambigendi argumentum? vix puto. Conuicta (inquit Augustinus alia occasione) erant omnia argumenta, sola restabat muta trepidatio.

Denique admoueo Aerem replendæ fistulæ, vacanti ab omni corpore, post adhibitas aquas, & mercurium: fortassis Aèr sua leuitate saliet ad partes fistulæ supremas maiore, ac sensibiliore impetu quàm sursum mota fuerit aqua, suaptè natura grauis, & mercurius grauissimus omnium corporum post aurum. Factum est, &, defluente mercurio ponderosissimo, Aer sese fistulæ per orificium insinuauit impetu penè incredibili: nam mercurium sursum pepulit, & cum sonitu illisit vitro, obturanti orificium supernum, concussa fistula, & penè de meis manibus excussa sursum, ita vt, & aure, & tactu, nedum oculo, senserim violentiam virtutis contiguantis in repletione vacui præexistentis. Ergò fistula vitrea maiore sui parte fuit vacua ab omni corpore: Ergo Mercurius, Aqua, & Aer mouebantur successiuè in vacuo: Quæ erant demonstranda oculariter. Transilio plurima digna stupore.

Supereſt demonſtrare, pariter ad oculum lumen, quod subsistat sine vllo corpore: cuius demonstrationis gratia præmitto nonnulla, posita extrà omnem disputationem.

1. *Oculus nil videt sine lumine.*

2. *Videns, qui intendat aciem oculorum in tenebras, putat, se videre nigredinem summam; nam vmbræ semper nigrescunt.*

3. *Oculus non potest vno intuitu videre omnes partes superficiei corporis opaci.*

4. *Oculus potest videre vno intuitu superficiem totam, totamque profunditatem corporis diaphani.*

Hisce

Hiſce ſuppoſitis ſic argumentor. Si canalis fiſtulæ vitreæ ſit vacuus non ſolum ab omni corpore, ſed & ab omni lumine non poſſet per primam propoſitionem videri, niſi eo modo, quo videmus tenebras ſeu vmbras: ſcilicet, per ſecundam propoſitionem videremus canalem, velut ſit cylinder nigerrimus.

Si canalis fiſtulæ ſit vacuus non ſolum ab omni corpore, ſed & ab omni lumine; is, qui videt fiſtulam anteriore ſui parte, non poteſt per primam propoſitionem videre poſteriorem, obſtante, per ſecundam propoſitionem, cylindro nigerrimo.

Si canalis fiſtulæ ſit vacuus non ſolùm ab omni corpore, ſed & à lumine; videns non poteſt per propoſitiones præfatas videre coloratum poſitum è regione oculi poſt fiſtulam, tametſi hæc ſit vitrea, ſeu diaphana, obſtante cylindro nigerrimo, perinde ac ſi corpus opacum impleret canalem fiſtulæ.

At in fiſtula vacua nullæ occurrunt tenebræ: nullus viſitur cylinder nigerrimus, ſed omnia conſpicua ſunt, & partes fiſtulæ, & qualiacunque poſita poſt fiſtulam; Ergo in ſpatio vacuo ab omni corpore fuit lumen, nulli corpori inhærens. Quod erat demonſtrandum ad oculum; nimirum, adiuncto oculo mentis, quo carent equus, & mulus, quibus non eſt intellectus.

Locus sine corpore, quomodo nocet Aristoteli.

HÆc retulerim historicè de hoc præclaro experimento, ex quo obiter intulerim;

Locum sine locato:

Corpus successiuè motum in vacuo:

Lumen nulli corpori inhærens:

quæ tria libet admouere Philosophiæ Aristotelicæ, quatenus cognoscam, vtrum consentiant cum communi doctrina Peripatus. Equidem scio, ea dissentire: sentit enim Philosophus ille, Locum sine locato: Corpus successiuè motum in vacuo: Lumen existens sine subiecto corpore, esse imposibilia. Quoniam verò hæc demonstrātur ad oculum actu existentia volo obiter inquirere quā ruinam fabricæ Aristotelicæ tres illæ impossibilitates secum vehant, si amoueantur à structura peripatus. Exordior à loco sine locato, quem censet impossibilem, eo præcipuè argumento, quòd is implicet impossibilem penetrationem dimensionum, secundum longitudinem latitudinem, & profunditatem: supponit enim corpora non posse sese penetrare, quæ impenetrabilitas proueniat non à materia non à forma, non à qualitate corporis naturalis, sed à præfatis dimensionibus. Nam Aer, v. g. rarefactus acquirit nouam longitudinem latitudinem & profunditatem, nulla facta mutatione circà eius materiam, formam, & pleraque accidentia: & tamen Aer eatenus rarefactus, non potest coerceri intra illud vas, a quo continebatur condensatus; id vetantibus, non Aeris materia, non forma, non aliis eius accidentibus, sed solis dimensionibus; quippè quæ solæ efficiant illam impenetrabilitatem.

Hanc

Hunc verò doctrinam peripateticam accommodo fistulæ nostræ occupatæ a mercurio. Hic si inde trudatur, nullo alio corpore succedente, necessariò secundum Stagiritam, secum vehit tres sui dimensiones sibi inhærentes inseparabiliter; ita vt sit impossibile extrema concauæ superficiei fistularis distare secundum vllam longitudinem, latitudinē, ac profunditatem: quapropter, vel mercurius non poterit extrudi, vel fistula frangetur, aduocato corpore aereo, aut aqueo aut alio opportuniore. At vidimus in fistula locum sine locato; Quæro igitur.

Vtrum longitudo, & profunditas vacui spatii fistularis sint dimensiones reales, vt supponit Aristoteles?

Vtrùm sint separatæ a corpore naturali?

Vtrùm natæ sint penetrare dimensiones corporis intrò locabilis?

Sin verò non sint reales, cur ab Aristotele vrgentur contra vacuum?

Ignorem, SERENISSIME, harum quæstionum solutionem. Vnum est, de quo mihi certò constat Aristoteles ignorauit molem ter dimensam, quandoquidem ignorauit, extrema superficiei corporis locantis posse distare ab inuicem sublato omni corpore locato. Porrò is, qui ignorat molem ter dimensam, necessariò coignorat omnia corpora naturalia.

Corpus

Corpus ſucceſſiuè motum in Vacuo quomodo nocet Ariſtoteli.

Aggredior motum corporis in vacuo quem Stagirita cenſet impoſſibilem: contrahit tamen ſuam demonſtrationem, vt conijcio ex eius textu ad corpora ſimplicia, quatenus ſunt grauia & leuia. Sed præmitto quatuor, quæ a Stagirita ſupponuntur ſuo argumento. Supponit, motum localem in inſtanti eſſe impoſſibilem; quia implicat idem corpus in vno, & eodem inſtanti eſſe in pluribus locis, quod neceſſario euenit, ſi corpus moueatur de loco ad locum in iſtanti.

Supponit ſecundo: Principia intrinſeca motiua corporum grauium & leuium non habere reſiſtentiam ad actiuè mouendum, nec à ſe, nec à corpore mobili, ſed a medio, per quod corpora illa mouentur, cuiuſmodi ſunt Aèr, & Aqua.

Supponit tertiò: Nullam eſſe proportionem inter ens & nihil, & conſequenter aliquod corpus, & nil corporum. Cogita Quaternionem eſſe duplum Duernionis, & quadruplum vnitatis. At Quaternio ad nil numeri & vnitatis nullam habet proportionem: Non ſecus Locus qui complectitur corpus locatum, nullam quoad hoc, habet proportionem cum loco vacuo ab omni corpore.

Demùm ſupponit. Medium denſius reſiſtere mouenti magis, quam minus denſum, ita vt cæteris paribus, ea ſit proportio velocitatis ad velocitatem, quæ eſt denſitas ad denſitatem; nimirum Graue, deſcendens per Aèrem, mouetur decuplò velocius, quam moueatur per Aquam ſi àèr ſit decuplò rarior aqua.

Hiſce ſuppoſitis facilè infert impoſſibilitatem. Cum

enim Graui, aut Leui moto localiter nil resistat præter corpus, per quod mouetur si id tollatur, relicto loco vacuo, nil superest quod resistat mouenti; & consequenter, corpus si mouetur per vacuum, necessariò mouetur in instanti: qui motus instantaneus, tam est impossibilis quàm, corpus vllum esse in vno, & eodem instanti in pluribus locis.

At nos vidimus Aèrem & Aquam, præter mercurium moueri successiuè in fistula vitrea vacua ab omni corpore. Quæro igitur. Quid id sit, quod restitit virtuti contiguanti Mercurium, Aquam, & Aèrem, cum concaua, & vacua superficie fistulæ, ne sursum ageret corpora illa in instanti.

Hæc quæstio non potest solui ex sententia Peripatetica, quæ statuit corpus naturale componi ex materia & forma, à qua forma deriuantur in totum compositum Quantitas continua, nec non Grauitas, & Leuitas, velut instrumenta, seu adminicula actiui motus localis. Nam, v.g. cum Mercurius, cui inest Principium motus ad centrum, mouetur ad supremas partes fistulæ, ad præcauendum, aut supplendum Vacuum, motus ille necessariò est à Principio essentialiter distincto ab eo, quod premit Mercurium ad partes fistulæ infernas: & consequenter cùm virtus contiguatiua nata sit mouere omnia corpora tam mixta, quàm simplicia, nulli eorum inest: cui ergo inerit, vt sit in aliquo corpore naturali?

Quidam Peripateticorum occurunt huic obiectioni, tribuendam virtutem contiguatiuam singulis corporibus naturalibus, quatenus, vt virtute continuatiua partes sese naturaliter recolligunt in suam Sphæram, sic virtute contiguatiua singula corpora mundana sese naturaliter complectantur in vnam molem, per immediatam contiguationem. Huic excusationi obstat nostra fistula, in qua vidimus, Mercurium occupasse infimas partes fistulæ, supernis vacuis ab omni corpore, eo quod virtus con-

tigua-

tiguatiua nequiuerit vincere totaliter virtutem continuatiuam prementem Mercurium ad partes fistulæ infernas. Dissentiunt ergò illæ duæ virtutes motrices, ac pugnant motibus contrariis, ita vt sit impossibile, sint vna natura: quapropter dico, Principium mouens sursum Mercurium, & aquam, per vacuum fistulæ habere virtutem motricem limitatam ab Auctore naturæ, vnde limitatur velocitas motus, quominus fiat in instanti. Scio tamen obiectionem, quam mea fistula nequit ad oculum submouere. Opponitur, motum Mercurij, & Aquæ, non fieri simpliciter in Vacuo, si quidem corpora illa tangunt concauam superficiem fistulæ, quæ non potest non esse scabrosa, licet nostro tactui imperceptibiliter, concedo, & promitto aliā Fistulam, ex qua gutta aquæ cadat per medium vacuum intacta concaua superficie Fistulæ. Porrò breuitatis gratia non vrgeo profundius contra Stagiritam hæc corpora successiuè mota in Vacuo.

Lumen, nulli corpori inhærens, quomodo nocet Aristoteli.

DEmùm expendo lumen, nulli corpori inhærens. Id verò est vel forma accidentalis vel substantialis. Vt vt sit, duo hinc consequntur inimicissima Peripatui. Vnum est: Corpus lucidum actiuè producens lumen ex nihilo.

Alterum: Forma sensibilis separata à materia.

Lucens, productiuum luminis ex nihilo, tollit necessitatem materiæ primæ in ordine ad generationem, & subiecti in ordine ad alterationem, seu productionem.

Ergò non datur materia prima Aristotelica. Lumen,

nulli corpori inhærens, asserit sui existentiam, independentem a subiecto, in quo recipiatur. Ergo aliqua forma sensibilis stat sine subiecto.

Has Conclusiones infero ex nostra Fistula, siue Lumen in Vacuo sit forma accidentalis, siue substantialis.

Has Conclusiones infero ex noctra Fistula, siue lumen in Vacuo sit forma accidentalis, siue substantialis.

Sit essentialis. Ergo corpus lucens est productiuum formæ essentialis ex nulla materia, aut subiecto, quomodolibet nuncupato.

Sit accidentalis. Ergo forma accidentalis accidit, licet nullum existat subiectum essentiale, cui accidat.

Fortassis Lumen in Vacuo est forma entitatis exilioris forma substantiali, tametsi nullũ sit subiectũ, cui accidat.

Sit. Ergo forma non substantialis subsistit sine subiecto. Opponunt nonnulli hisce consequentiis hanc propositionem, velut certam ex fide.

Solus Deus potest producere Ens aliquod ex nihilo.

Nego, fidem Christianam inuoluere illam assertionem cuius loco fortassis cogitabant hanc;

Solus Deus potest creare.

At creare inuoluit vltra productionem ex nihilo, indedenpentiam à causa superiore, quæ negatur de Agente naturali.

Hæc paucis exposuerim TVÆ REGIÆ MAIESTATI, multis quæ alioquin dicenda erant, reiectis in meam Philosophiam; sufficiunt autem quæ dixi, vt intelligas, lapides de structura Peripatus, quos secum rapiunt.

Locum sine locato:

Corpus motum successiuè in Vacuo, &

Lumen visum in Vacuo

esse prægrandes, esse fundamentales, esse angulares, Putasnè istis Demonstrationibus Ocularibus iri fractum Physicam Aristotelis, illisam Fistulæ vitreæ?

DISPV-

DISPVTATIO THEOLOGORVM VARSAVIENSIVM

Contra Vacuum ex nostra Fistula illatum.

HÆc scribebam Varsauiæ die 12. Iulii, Anni 1647. quæ dum exhibentur Serenissimis Principibus. REGI ac REGINÆ, spectaculo iucundissimo, inde erupit fama huiuscemodi miraculi in natura, quæ excitauit multorum ingenia ad contradicendum: quapropter REX Serenissimus præcepit sibi adesse ex omnibus Ordinibus Regularibus Theologum vnum, aut alterum, qui die 18. prædicti mensis coram spectarent experimenta meæ fistulæ, opposituri id corporis, quod ex eorum sententia occuparet partem fistulę, quam ego existimabam planè vacuam: Conuenimus ergo: & iussus a REGE proloqui, dixi, me vehementer suaderi quodam experimento sensibili, quod locus sine locato sit possibilis ipsi naturæ, sed vereri, ne subsit error: quapropter me plurimum debere Clementissimo ac Sapientissimo Mœcenati, quod ea conuocatione fecerit mihi opportunitatem percipiendi ex ore eorum, quid sentiant, viso prius, ac probè considerato experimento.

Impleui ergo meam fistulam mercurio, & exhibui illis integrum spectaculum, suprà luculenter expositum: nec tamē singuli dixere sententiam, veriti fortassis molestiam, quà SERENISIMI PRINCIPES afficerentur ex lon-

longiore cóquiſitione veritatis. Quatuor fuere; qui diſertè probare nitebantur, eam fiſtulæ partem, quæ mihi videbatur vacua, eſſe occupatam ab aliquo corpore: Fuit, qui diceret corpus illud eſſe Aërem: Alii dixere, eſſe vaporem exhalatum à mercurio: nonnullus addebat vapores contributos ab aqua, velut fuerit alterata à mercurio.

His oppoſui motum aquæ vehementem, quo pars illa fiſtulæ, quam dicebant repletam aère, aut vapore, implebatur; concederent ergo aut Vacuum, aut corporum penetrationem. Neutrum conceſsere. Ego verò inſtiti, ac petii, dicerent cauſam, ob quam tanto impetu aquæ aſcenderent vſque ad ſummitatem fiſtulę, ſi non ineſt illi locus ſine locato. Fuit, qui aſſereret, mercurium, defluentem ex fiſtula in aquas, premere illas vehementiſſimè: quæ eatenus laceſſitæ, & penè verſæ in furorem, reſiliunt ſurſum per fiſtulam eo impetu, qui cogat vapores, velut verſos fugam tentare, ac obtinere euaſionem per orificium infernum aquis immerſum.

Porrò nil horum, me, credentem fiſtulæ partẽ illam eſſe vacuam, commouerat: erupit tamen ex multa concertatione vnum argumentum, quod mihi viſum eſt idoneum turbando iudicio etiam illorum, qui non ſunt præoccupati ſententia Ariſtotelis, nec iurati defenſores doctrinæ Principis propriæ Scholæ. Id eſt, Dum mercurius, qui occupat penè medietatem fiſtulæ ruit præceps in aquas, hæ neceſſariò aſſurgunt magna velocitate, non tamen impleturæ illam fiſtulæ partem, quam ego aio eſſe vacuam, ſed occupaturæ locum duntaxat, quem deſerit mercurius, ne detur vacuum: quoniam verò natura prohibet vacuum ingenti conatu, aquæ, ſurſum motæ, pellunt ipſum mercuriũ vſque ad fiſtulæ ſummitatem, & tandem tota fiſtula repletur aquis, extruſis aut aère, aut vapore per orificium infernum immerſum aquis. Hoc argumentum exceptum eſt non ſine plauſu: Ego verò, qui vole-

volebam argumentari ex sola fistula, ostendi ad oculum, fistulam altero orificio obturatam, & perpendiculariter erectam, si vi, aut celeritate ingenti mergatur aquis, nil aquarum, aère extruso, admittere, nec posse extrudi aèrem, aut vaporem, quin in conspicuas bullas, salientes ex profunditate aquarum, fatiscerent, quarum nulla cernitur in descensu mercurii. Hæc dixi: verum cum nil proficerem, existimaui, improbabilitatem multarum assertionum, quibus ibat sublatum vacuum, à mea fistula illatum, confirmare ipsum efficacissimè.

Vbi verò, actis humilimè gratiis Serenissimis REGI ac REGINÆ, quod fuerint dignati coram spectare hæc experimenta, & audire singulorum placita, concessi ad meum Musæum, adhibui fistulam nouo experimento, quodpotesit, non quidem imperare silentium contradicenti, sed extorquere consensum à viro perspicaci non præoccupato. Impleui fistulā Mercurio, immersam eidē mercurio, & deobturato inferno orificio, stetit in fistula vna pars Mercurii, reliqua defluente in vas subiectum. Notaui filo circumducto locum fistulæ summum, quem attingeret mercurius: deinde obturaui orificium fistulæ, antequam eam eleuarem à mercurio, & inuersa fistula mercurius delapsus est ad partem extremam, sigillo Hermetis obsignatam, carnibus digiti, obturantis oppositum orificium, non sine molestia intrà fistulam actis, quatenus tantilla caro suppleret particulam vacui relicti: quo argumento euidentissimè infertur Vacuum. Fistula ergo, vt dixi inuersa, & erecta, ac reserato eius orificio hiante sursum versus, repleui reliquam partem fistulæ media ex parte aquis, reliqua aère, ita vt nil esset vacui in eius canali. Hisce eatenus dispositis, inuersa, & erecta fistula, digito obturata, mersi eius orificium aquis, obseruaturus, an deobturato orificio, dū mercurius ruit præceps, aquæ sursum vibrentur impetu pari, illi, quo vibrantur, cum fistula, meo iudicio, altera sui parte censetur vacua. Factum

est: vix tamen aquæ sursum vibratæ, excesserunt locum signatum filo: immotis aqua, & aère occupantibus superiores partes fistulæ: nullis bullis à superficie aquarum fatiscentibus in aèrem. Hoc ipsum accidit, reserato orificio fistulæ in aère libero: cernuntur tamen bullæ in aqua, vt fieri solet infuso quouis liquore.

Quapropter causa motus vehementioris mercurij, aquæ & aèris sursum per canalem fistulæ, qui non contingit, fistula repleta aqua, aut aère, necessariò fit à principio satagente, non solum sufficere corpus in locum labentis mercurii, sed & replere partem fistulæ superiorem vacuam ab omni corpore.

Potest hoc experimentum institui triginta modis, cōbinando mercurium, aquam, aèrem, infundenda fistulæ; & fistulam mergendam mercurio, aquis, & aèri: quos modos considerani omnes, ex quibus nil contra, sed omnia stant pro naturali possibilitate Vacui: si addas hisce combinatis longitudinem, & latitudinem fistulæ, cernes oculis tuis argumentum, pro possibilitate Vacui, indetrectabile viro non insipienti. Mercurius, erectus à superficie mercurij, stat in fistula, cuiusuis magnitudinis, altus quinque partes quartas vlnæ Varsauiensis: scilicet, altitudo hæc non pendet à varia copia, & vario motu aut mercurii æstuantis vapores, aut aèris subeuntis canalem fistulæ.

Corpus qua est moles ter dimensa, est mobile localiter, &, quà eiusmodi, non est motiuum localiter: & consequenter mouens localiter, quà eiusmodi non est corpus, sed spiritus, intra cuius Sphæram actiuitatis stant, ac mouentur corpora, quæ non possunt vllum spatium terminare, quod sit vacuum ab hac actiuitate: At verò eiuscemodi Sphæra actiuitatis stat sine corpore. Porrò hæc regero suis locis in meam Philosophiam. Cuncta subiecta sunt censuræ Ecclesiasticæ, & iudicio doctiorum.

Fistula habetur venalis apud Gasparum Brunorium fabrum vitrearium, in horto Regio Varsauiensi.

ALTE-

Altera Pars
DEMONSTRATIONIS OCVLARIS.
De Possibilitate Vacui,

Auctore eodem

VALERIANO MAGNO FRATRE CAPVCCINO.

Valeriano Viro Philosopho salutem.

FEci iuris publici opellam; de Possibilitate Vacui demonstrati non tam ratione; quam experimento fistulæ vitrę longæ vltra duos cubitos, plenæ Mercurio, quem natura prohibitiua Vacui, nequit suspẽdere totum, sed quinque quartas circiter partes vlnę Varsauiensis, reliqua parte fistulæ vacua ab omni corpore. Serenissimis verò REGI, ac REGINÆ Poloniæ spectantibus id miraculi in natura, promisi alteram partem spectaculi huius, scilicet, Fistulam longam viginti circiter cubitos, plenam aqua, quam nequeat eadem natura, prohibitiua vacui, suspendere totam. Equidem id præstiti, haud tamen Serenissimis PRINCIPIBVS spectantibus: spectaturis autem, vbi redierint à venatione. Interea verò totius rei rationem, & successum tibi, amanti sapientiam; scilicet, tibi Philosopho expono, quatenus tuo iudicio

cio censeas de rei veritate: Sed facti historiam præmitto.

Paraui Fistulam metallicam, longam, vt dixi, cubitos Varsauienses viginti, latam digitum vnum circiter; cuius orificium vnum accuratè clauditur glutine metallico. Fistulam hanc repleui aqua communi, &, diligentissimè obturato altero orificio, illam erexi perpendicularem plano orizontis pendulam ab illa extremitate, quam obsignatam, vt dixi, glutine metallico, altera inuersa aquis, quarum quantitas fuerat mihi præcisè nota. Rebus ergò ità compositis, deobturaui orificium infernum, dum mergeretur aquis, reddiditque fistula vltra duos cubitos aquarum, reliquis stantibus in fistula, nimirum suspensis contra grauitatem aquæ, à natura prohibitiua vacui. Hisce peractis, examinaui accuratiùs proportionem grauitatis Mercurij ad grauitatem aquæ, & deprehendi Mercurium eiusdem molis cum aqua, esse circiter terdecies grauiorem illa. Quoniam verò cylinder aquæ, suspensus in fistula, habet in longitudine vlnas infra octodecim: cylinder verò Mercurij stantis in fistula longus est supra vlnam vnam, deprehendi cylindrum aquæ esse terdecies longiorem cylindro Mercurij permutata proportione grauitatum Mercurii & aquæ. Talis est facti historia.

Rogo igitur dignitatem tuam Philosphicam, quatenus accuratè expendas vtramque partem Demonstrationis Ocularis de Possibilitate Vacui. Si de veritate facti hæsitas, neque sis longè dissitus à me, exhibebo, quoties licuerit, tibi videnti ac palpanti relata experimenta. Sin verò absis: haud difficulter poteris, satis instructus meis Tractatibus, hoc perficere tuis manibus, quod enarro, me fecisse. Pono igitur, te credere mihi, motus aeris, aquæ, & Mercurii in fistula, & è fistula, eos esse, quos retuli; nec tamen côcedas supremas partes fistularum illarum esse vacuas ab omni corpore. Quapropter peto abs te nomen corporis illius, quod occupat supremas partes fistularum.

Pe.

Peto insuper, nomines viam illam, per quam corpus illud eò penetrauit. Sed antequam satisfacias quæsitis, concesserim per modum doctrinæ, partes illas esse occupatas ab aliquo corpore. Quæro, cur ex fistulis non defluit tota aqua, totusque Mercurius, prout suoptè pondere naturaliter defluerent, si quidem, aliqua parte defluente, succedunt alia corpora sine vllo periculo vacui? Quæro, cur existentibus fistulis quantumcunque longioribus, & latioribus (quod ego sæpissimè probaui) cylinder Mercuriis, cylinderque aquæ immutatam seruant altitudinem in fistula? Quæro, cur longitudo cylindri aquei est præcise totupla ad longitudinem cylindri mercurialis, quotupla est grauitas Mercurii, data paritate molis, ad grauitatem aquæ: ità vt cylinder aqueus, & cylinder mercurialis, successiuè stantes in eadem fistula, sint æquales in grauitate, licet inæquales in longitudine? Quæro, cur aer, aqua, & Mercurius subeunt tam euidenter, tantoque impetu ad supremas partes fistulæ, si partes illæ sunt repletæ corpore, leuiore aqua, & Mercurio?

Fortasis respondes, corpora hæc ascendere non repletura vacuum præexistens, sed oppletura spatia relicta ab aqua, aut Mercurio effluentibus Ego verò insto: Cur Fistula, superiore sui parte repleta aqua, aut aere, & inferiore repleta mercurio, eo effluente, nil aquæ, aut Mercurii refluit ad partes superiores, repletas, vt præfertur aere, aut aqua, sed dumtaxat assurgunt vsque ad illam partem fistulæ, quæ occupabatur à Mercurio effluente? Sed concesserim secundò, per modum doctrinæ, partes supremas fistulæ fuisse repletas aut aere, aut subtilissimo vapore, exhalato à Mercurio: Quærò, quà via aer, aut subtilissimus ille vapor cessit locum assurgentibus aquis, & Mercurio ponderosissimo? Quæro insuper cuius finis gratia, si nullum sit Vacuum in Fistula, Mercurius grauissimus omnium liquidorum, tanto impetu salit sursum, agitque deorsum vaporem, aut aerem leuissimum? Ego

nul-

nullam horum miraculorum necessitatem deprehendo, quàm quæ opituletur negantibus Vacuum. Has quæstiones vrserim concesso per modum doctrinę, corpore occupantes supremas partes fistularum.

At nego, defluentibus ex fistulis aqua, & Mercurio, succedere corpus aliud: quapropter tibi incumbit, mihi nominare & corpus & viam, qua irrepit. Quod illud? quæ illa? fortasis respondes: Illud est aer, vel vapor a Mercurio: Via si sit aer, sunt pori vitri, vel infernum orificium fistulæ: Si sint vapores, ij exhalantur a Mercurio summè volatili secundum omnes chymicos. Porro quod pars suprema fistulæ sit repleta aliquo huiusmodi corpore, euidenter demonstratur per rarefactionem, & condensationem conspicuam ex motu Mercurij stantis in fistula depressi, fistula calefacta: & elati, frigefacta. Hæc Tu. Ego verò non acquiesco hiscè assertis, & argumentis. Si aer subintrat quoquomodo superiorem partem fistulæ, relictam a Mercurio, cur quantitas aeris penetrantis semper est eadem, Mercurio defluente: & defluente aqua, longè minor, semperque eadem fistula quantumuis longiore, & letiore? Quæritur insuper, quà vi, clam me accuratius inspiciente, aer subintrauit fundum aquæ, & Mercurii, vt per orificium infernum penetraret ad summitatem fistulæ? Cur, defluente aqua, & Mercurio per fistulas, euocatur per poros illarum, aer ambiens frigidissimus, nedum non calidus, nunquam eatenus admissus in vllis aliis experimentis? Venio ad exhalationem à Mercurio, quasi sit corpus, facillimè fatiscens in vapores: cui oppono experimentum hoc. In fistula vitrea, erecta super plano orizontis, præcipitaui Mercurium, aquam & cereuisiam, experturus, imò oculis visurus, quotam partem fistulæ occuparent aer, aut vapores elati, aut exhalati a præfatis liquoribus, & animaduerti, è cereuisia saliisse tot, qui occuparent quintam partem: ab aqua trigesimam. à Mercurio ducentesimam circiter eiusdem fistulæ: ita vt trium

liquo-

liquorum mercurius minimè omnium exſpiret aerem: exſpiraret tamen copioſiſsimum admotus igni. Argumentum verò à condenſatione, & rarefactione ducitur ab experimento, non accuratè inſtituto, ac facto. Concedo, aliquid aeris penetrare ad partem ſupremam fiſtulæ, quod calore rareſcat, & frigore denſetur, ſi fiſtula minus cautè tractetur. Ego verò ſepiùs expertus ſum, nil aeris, ſtante Mercurio, ſaliiſſe ad partem fiſtulæ vacuam: non enim vel minima portio aeris ſurſum agitur per cylindrum Mercurii, non conſpicua intuenti in quo caſu nil eſt, quod aut rareſcat, aut denſetur, prout ſæpius expertus ſum.

Tu ergo, mi Philoſophe, pro tua dignitate velim accuratè perpendas, à me motas quęſtiones, & pro tuo acumine ſoluas: quibus adiungo paucas, quæ obliquè duntaxat, ſpectant quæſtionem de Poſsibilitate Vacui. Quæro, cur conceduntur tot improbabilia, & penè euidenter impoſsibilia, vt vna Ocularis Demonſtratio de Poſsibilitate Vacui obſcuretur? Vtrum id omne, quod poſsibile eſt ſciri, ſciatur: ita, vt ſtudium noſcendæ veritatis occultæ vertendum ſit temeritati, Vtrum, ſecundum Ariſtotilem, & rei veritatem, is, qui in Philoſophia nititur auctoritate Magiſtri, ſciat, an opinetur? Vtrum ſcientia etiam ſecundum Ariſtotelem, poſsit haberi ſine cognitione cauſarum? Vtrum Ariſtoteles ſecundum fidem Chriſtianam habuerit ſcientiam de Natura fueritque verus Philoſopus, ſi quidem negauit Deum eſſe cauſam efficientem totius Naturæ? Vtrum Philoſophia ſit intellectio Ideæ, in quam Deus reſpicit, creans & mouens Naturam vniuerſam in ſuos fines? Vtrum non ſit erroneum, hanc Ideam extorquere a textu ignorantis cauſam efficientem totius Naturæ? Vtrum ſecundum fidem Chriſtianam conditionemque naturę rationalis, liceat veſtigare Ideam illam ex naturis creatis, immediatè conſideratis ſub radio Lucis mentium?

Ego in quęstionibus de Doctrina Fidei comunico cum Vrbis Episcopo , nullo argumento potiore commotus, quam quod Cœtus communicantium cum illo, solus ex omnibus, à Christo passo, fulgeat hominibus, mundo conspicuis vitæ sanctitate,& miraculis: nec tametsi apprimè vellem, quirem secus iudicare. In reliquis veneror auctoritatem multorum Philosophorum, nullius tamen eousque;vt velim dumtaxat credere illis . Volo scire: scilicet, rem per causam cognoscere: neque despero me ipsum. Illi qui conscii virium propriæ mentis, malunt perennare in schola, sub auctoritate Magistri, me quoque auctore,non excedant discipulatum.Hi tamen haud congruunt docendis, & reuocandis à libertate ad eam disciplinam illis, quorum non est eadem ingenii conditio. D. Paulus sapientiam loquebatur inter perfectos, quandoquidem placuit Deo per stultitiam prædicationis saluos facere credentes, eo, quod in sapientia Dei mundus Deum non cognouisset:nec tamen sapientia Dei obstat fidei,quam Doctor gentium tradebat paucis,& perfectioribus ex Christianis.Qui à sapientia Dei,quam nos nuncupamus Philosophiam , timent fidei Christianæ oppositionem aliquam , credunt subobscurè. Hæc scribebam Varsauiæ anno 1647.die 12. Septembris.

VALERIANI MAGNI
Fratis Capuccini

RESPONSIO
Ad Peripateticum Cracouiensem.

VVlgatur Libellus sub Titulo Peripatetici Cracouiensis, quem approbauit Magnificus & Admodum Reuerendus Iacobus Vitellius Academiæ Cracouiensis Rector, Ille argumentatur contra meam Demonstrationem Ocularem de Possibilitate Vacui: Hic Patronos illius sententiæ denominat (sunt eius verba) *Nouatores, planam, & sanam doctrinam Aristotelis, ac receptam ab Ecclesia Catholica, conuellentes, & opinionibus nouis viam sectis innumeris sternentes, vel certitudinem sciendi tollentes, &c.* Vtrique satisfaccio.

Peripateticus Cracouiensis infert fallaciam Demonstrationis Ocularis, tam in Geometricis, quàm in Physicis, abstrahendo à mea, quam exhibui de Vacuo. Huic concedo totum. Sub finem verò libelli me committit cum Antonio Maria Fratre Capuccino, viro erudito, & mihi amicissimo, argumētante pro impossiblitate Vacui. Huic non respondeo, quòd nil habeat contra experimenta à me exhibita. Sed cur non directè ad fistulam? quam demonstro immunem ab erroribus quos noster Peripateticus tantopere pertimescit. Fateor, aerem in fistula vitrea nullum exibere colorem, & consequenter Hominem ex non visione corporis non posse inferre Vacuum, quam oppositionem praueni in meo libello hisce verbis: *Quod*

erat

erat demonſtrandum ad oculum: nimirum, adiuncto oculo mentis. Nunc textum debuit Peripateticus accuratè perpendere.

Fateor (*inquam*) Vacuum non eſſe viſibile oculo corporali: at viſibile eſt oculo mentis Hominis illius, qui oculo corporis intuetur meam fiſtulam, Id, cum multipliciter poſsim demonſtrare, oſtendo hoc vnico modo.

Detur fiſtula longa vltra quinque quartas partes vlnæ Varſauienſis, & ſecundum artem exonerata illa parte Mercurii, quam Natura prohibitiua Vacui nequit ſuſpendere, aio, partem fiſtulæ ſuperiorem eſſe vacuam ab omni corpore: Peripateticus Cracouienſis negat. Quis dirimat hanc quæſtionem? Ratio, adhibitis oculis. Rationem adhibeo hoc modo. Si penetratio corporum ſit impoſsibilis naturæ, & fiſtula obturato orificio inuertatur quantumcumque celeriter, ita vt pars, quæ fuerit infima, ſit ſuprema, neceſſariò, ſi præter Mercurium, contineat aliud quodcunque corpus, mercurius occupans ſuperiorem partem fiſtulæ, non penetrabit corpus infernum, ſed ſtabit ſuper illud dum id ſenſim aſcendit per Mercurium ad partem fiſtulæ ſupremam. Sin verò pars illa vacet ab omni corpore, Mercurius, inuerſa fiſtula, neceſſario ruit præceps ad partem inferiorem: ſcilicet nullo corpore præpeditus, viſiturque Vacuum in parte ſuprema. Hanc rationem video oculo mentali, quam videt & vniuerſus Peripatus: ſi quidem penetratio corporum eſt Ariſtoteli multò difficilior Vacuo.

Huic rationi adhibeo oculum; ſcilicet, acceptam realem fiſtulam vitream, cuius pars ſuperior à me ponitur vacua, inuerto, & eodem penè momento video oculis partem ſupremam fiſtulæ vacuam à Mercurio qui illo ipſis momento cernitur occupare infimam, ſcilicet à nullo corpore præpeditus. Deinde acceptam eandem fiſtulam, cuius ſuperior pars ſit vacua, inuerto, & deobturato orificio aerem admitto, quo ſuppletam iterum inuerto, in

cuius suprema parte visitur Mercurius merus, ac purus, stans super aerem occupantem infimam,& sensim ascendentem per Mercurium ad supremam. Demum acceptam fistulam,cuius superior pars sit vacua, exonero aliqua parte Mercurii, quam aere volo suppleri, & postmodum,obturato orificio eam inuerto:quo momento visitur insuprema parte fistulæ residua pars Vacui,sub quo visitur & Mercurius,& sub Mercurio admissa portio aeris,sensim,vt dictũ est,ascendentis per Mercurium. Hi ergo motus visi in fistula,si subsumãtur præfatæ rationi incommutabili de naturali impenetrabilitate corporum,inferunt existentiam Vacui.Ergo mea Demonstratio Ocularis, insistens rationi æternæ, est immunis ab erroribus, qui elioquin possunt irrepere a fallacia oculorum corporalium.

Quoniam verò in dato Vacuo est lumen,quod patet ad oculum,quæritur,vt in Vacuo producitur, vtuè subsistit? sanè Aristoteles non patitur productionem formæ sensibilis,nisi ex materia prima, si forma sit essentialis: vel ex subiecto corpore naturali,si forma sit accidentalis: quapropter nec corpus illuminans vitrum,nec vitrum illuminatum possunt extendere proprium lumen in spatium vacuum,maximè cum forma,quæ non potest deserere subiectum, cui inhæret, & transire in aliud, multo minus possit relicto proprio subiecto, cui inhærebat, subsistere separata.Dicendum igitur,quod lumen in Vacuo est productum,vel a primo lucente, vel a vitro pariter lucente, ex nullo subiecto, quoduè lucens sit suapte natura fœcunda productiuum luminis, subsistentis sine subiecto cum essentiali dependentia a lucente. Hiscè porro concessis,ruit vniuersa Philosophia Stagiritica.Nam si lucens potest producere lumen ex nihilo subiecti, aut materiæ, multó magis potuit, potestque Deus creare mundum ex nihilo subiecti,aut materiæ. Hinc cadit æternitas motus, & temporis,& præcipua pars Metaphysicæ Aristote-

lis. Formæ verò cùm non educantur de sterili potentia materiæ, aut subiecti, sed productæ è natura fœcunda inducantur in materiam, seu in subiectum, subuertunt & eius Physicam: quasi doctrina Stagiritica, detrita longo vsu tot sæculorum, exolescat tandem, & absumatur.

Equidem prudens perpendo, quæ consecutura essent occasum Peripatus & nonnulla animaduerto non mala, tametsi horrenda. Ignorasse est plurimis malum horrendum: Nonnullis ex generosa indole duriusculum est, quod alius sciat. Hæc duo si seponantur, reliquæ sequelę, ex occasu Stagiritæ, conciliant Deo cultum, humano generi lumen veritatis, & Ecclesiæ Catholicæ laudem partæ veræ Philosophiæ. Sanè me puderet nostri, si non Christianus, aut non Catholicus cogeret nos vi mentis, & vi veritatis abiurare Aristotelem, & inire nouum discipulatum sub magistro non Christiano, aut non Catholico. Numero annos quadraginta à primo meo conatu contra Aristotelem, non pruritu nouandi vetera, sed cognoscendi Creatorem meum, quem lumine rationis cernebam, at inuolutum tenebris palpabilibus quas mihi, licet oculatius perspicienti, offundebat auctoritas Aristotelis, nimium commendata, ac venerata. Verùm mihi inuocanti gratiam Spiritus S. & placita sapientium, & contribuenti tantillum operæ meæ ad facinus tam Sanctum, tamuè præclarum, id accidit, quod non credidissem. Seposita Italia, ac Germania, concessi in Poloniam, ratus, libertatem Sarmaticam, & indolem Polonicam excussura iugum Stagiriticum, cum intellexerit erroneum. Sed impingo in difficultatem aliquam: quæ ea sit, dicam. Nil in Philosòphicis actitatur frequentius, quā disputare in vtramque partem contradictionis, non solum illa, quæ aliena sunt a mēte Aristotelis, sed & a fide. Quæritur passim, an sit Deus? & proferuntur ea argumēta contra Diuinam existentiam, quæ videntur esse validissima:

dissima:hac enim pugna veritas impetita,illucescit pertinacius. Ego verò adducto vnico experimento pro Possibilita te Vacui,non possum extorquere respósionem amicam,sed execrationem publicam. Heu,quam fallimur in nostris cogitationibus! Existimabam me iri accersitum ab illis,quorum interest, quatenus me audirent coram de verbo hoc,& expenderêt pondera, imò momenta rationum,ex quibus pendula sit vniuersa Philosophia Aristotelis: Non enim Iagello Rex Poloniæ instituit septem Cathedras docendæ Philosophiæ Aristotelicæ, siue ea deprehendatur vera, siue falsa. Si pugnæ scolasticorum sint inquisitiuæ veritatis,non detrectarent illa argumenta,quæ euertũt Thesim.Quis est inter Academicos (cùm sit mos omnium Academiarum) cui non liceat argumentari contra Vacuum?nemo omnium;At cur non licuit Valeriano? Fortassis,quia suo argumẽto euertit impossibilitatem Vacui.Hęc sufficiant Peripatetico Cracouiensi.

Id porrò,quod concernit supra expositam Approbationem,reduco ad duo puncta: Cum primis dico,numerari inter vituperatos Nouatores, ac sectarios Valerianũ Fratrẽ Capuccinum:Adm.Reuerend. P. Mersenum Ord. Minimorũ Theologum:D.de Roberual Mathem:Scient. in Collegio Regio Franciæ Professorem: D. de Paschal præcipuæ nobilitatis virum: D.Euang. Turricelium Magni Duc. Ætruriæ Math. Scientiarum Professorem primarium,viros clariss. Ego Valerianus existimo, candorẽ meæ doctrinæ non posse denigrari illa censura. Reliquorum vnusquisque viderit, quomodo consulat suæ famæ.

Secundum punctum exponit, quomodo Philosophia Aristotelis sit recepta ab Ecclesia Catholica. Dico igitur,à nato Christo vsque ad annum circiter 1164. in quẽ incidit mors Petri Lombardi Magistri Sententiarum, auctoritatem Aristotelis nunquam fuisse adhibitam in: Theologicis,& obscurè vsurpatã in Philosophicis.Apud Magistrum Sententiarum nullus allegatur Philosophus

argumenta petuntur a ſacro textu, à Patribus, a Conciliis,à ratione ſuoptè iudicio inducta: multò minus Ariſtoteles legitur allegatus a Dionyſio Areopagita,qui ante Magiſtrum Sententiarum prælegebatur ſtudioſis Theologiæ.Sic actitatum eſt in Eccleſia totis 1164. annis. In Philoſophicis verò Plato eſt adhibitus prelatus Ariſtoteli, Circa quod tempus Auerroes; cognomento Commetator, ſcilicet Ariſtotelis, erexit Philoſopho illi Cathedram in Hiſpania, ex qua propagatus eſt Peripatus per totem Europam,id ægerrimè ferentibus Romanis Pontificibus:vnde factum; quod in Concilio Lateranen. ſecundo ſub Leone X. publicatum ſit hoc Decretum, A.D. 1513. 19 Decemb.

Cumque verum vero minimè contradicat,omnem aſſertionem, veritati illuminatæ fidei contrariam omnino falſam eſſe defiaimus,&, vt aliter dogmatizare non liceat,diſtrictius inhibemus,omneſque huiuſmodi aſsertionibus inhærentes, tanquam hæreticos vitandosi & puniendos fore decernimus. Inſuper, omnibus & ſingulis Philoſophis in Vniuerſitatibus ſtudiorum generalium, & alibi publicè legentibus,diſtrictè præcipimus,vt cùm Philoſophorum principia,aut Concluſiones,in quibus a recta fide deuiare noſcuntur,auditoribus ſuis legerint,ſeu explicauerint, quale hoc de immortalitate animæ, aut vnitate, & mundi æternitate, ac alia huiuſmodi, teneantur eiſdem veritatem religionis Chriſtianæ omni conatu manifeſtam facere, & perſuadendo pro poſſe docere, ac omni ſtudio huiuſmodi Philoſophorum argumenta, cùm omnia ſolubilia exiſtant, pro viribus excludere, atque reſoluere. Hæc verò ſufficiant.

De

DE VACVO

Narratio AE.[i] P.[i] de Roberual, Ad Nob: Virum D. des Noyers.

DE Vacuo, quod in rerum natura facile dari per multi autumant, adducto ad id comprobandum, nobili experimento hydrargyri tubo inclusi, modo qui iam omnibus satis notus est: Ignoscat mihi R. P. Capuccinus Valerianus Magnus si dixero, illum parum candidè egisse in eo libello, quem de hac re in lucem nuperrimè emisit mense Iulio huius A. 1647. dum celeberrimi huiusce experimenti, ille primus author haberi voluit. Quod certo constat iam ab A. 1643. in Italia vulgatum fuisse, ac ibidem, præcipuè verò Romæ, atque Florentiæ, celeberrimas inter eruditos de ea re viguisse controuersias, quas non potuit ignorare Valerianus, qui circa eadem tempora illis in Regionibus degebat, & cum doctis illis conuersabatur. Habeo ego Epistolam, quam clariss. Vir Euang. Turricellius Magni Ducis Hetruriæ Mathematicus, misit Romam ad amicum suum doctiss. Virum Angelum Ricci sub finem Anni 1643. Italicè scriptam: quæ nihil aliud continet quam controuersiam inter duos illos viros egregios, qui, quod & ferè omnibus accidit, de tali experimento diuersa sentiebant. Ea autem Epistola, cum quibusdam aliis ab ipso Ricci missa est Parisios ad R. P. Mersennũ Ordinis Minimorum, sub initum Anni 1644. qui eo ipso anno Romam profectus est, vbi & Valerianum ægrotantem tunc inuisit, & cum eo quædam nostrorum opera recens edita, communicauit. Sed & in eadem Epistola ex discursu apparet, mi-

nimè nouum tunc fuisse illis experimentum, sed iam multoties repetitum. Tentatum quidem illud fuit ab ipso Merseno statim post acceptam Toricelli de ea re Epistolam: verùm defectu Vbi ad id satis apti, nihil tunc fieri potuit; ac non multo post ipse in Italiam profectus est: atque obiter Florantiæ apud Toricellum vasa, & tubos prædictos vidit, & contrectauit. Idem autem reuersus sub finem A. 1645: rem omnem vulgauit: neque tamen eo Anno, aut sequeuti tubos aptos Parisiis recuperare potuit; tum quia ibi tales non fabricantur; tùm etiam quia ipse toto fermè eo tempore per meridionales Regni Gallici partes peregrinatus est. Tandem ergo idem scripsit Rothomagum ad Amicos suos: ibi enim celeberrima habetur vitri, & Crystali officina. Sed antequam is inde tubos habere, vulgatum fuerat & ibidem experimentum, ac plurimis modis cum priuatim coram Amicis, tum publicè coram omnibus Eruditis multoties exhibitum a Nobiliss. Viro Domino de Paschal, mense Ianuario, & Februario huius anni: neque id solùm beneficio hydrargyri in tubis minoribus, puta 3.4 aut 5. pedum regiorum mensuræ nostræ: sed, quod mirandum multis videatur, benefici o aquæ, & vini in tubis 40. pedum, ex crystallo mira artes fabricatis, atque ad malum Nauis alligatis, quod Machinis ad id paratis, ita libratum erat, vt & attolli, & de primi ad vsum requisitum, facile posset. Et quidem occasio, cur ad tantam altitudinem recurreret, talis fuit.

Cùm viderent omnes hydrargyrum merum, nulla aqua adhibita, nec in tubo, nec in scutella subiecta, ita in tubo descendere, relicto superiori spatio tubi veluti vacuo, vt tamen semper occuparet in inferiori parte tubi altitudinem pedum duorum & septem partium viginti quatuor proximè mensuratam secundum perpendiculum supra superficiem hydrargyri in scutella subiecta contenti; quantacunque pars Tubi in scutella immersa es-

sa esset, & quantacunque extaret: illi, vt par est, in re noua, ignotis causis, in diuersas sententias abierunt. Quidā enim merum in tali spatio vacuum relinqui arbitrati, suā sententiam facile defendebant contra aliorum obiectiones, at nullatenus astruebant, deficientibus rationibus, quibus nullum corpus, neque etiam subtilissimum, in tale spatium subingredi conuincerent. Quidam præcipuè Peripatetici, qui magistri sui Aristotelis, non rationibus, quæ nullæ sunt, sed verbis mordicus adhærent, contendebant paruulam quandam, eamque forsan sensu imperceptibilem, aeris guttulam remansisse, quæ postea eousq; rarefieret; vt sic naturæ laboranti opitularetur. At illi parum proficiebant, quia in diuersis tubis latioribus, eadem semper altitudo hydrargyri relinquebatur: Ideoque illa altitudo ad rarefactionem inducendam, & conseruandam, æquales vires semper obtinebat; cùm tamen nunc minor, nunc maior fieret rarefactio, ad quam proinde nunc minorem, nunc maiorem hydrargyri vim requiri consentaneum videbatur. Adde, quòd adhibito tubo stricto quidem, se qui in parte superiori dilataretur instar lagenæ, quæ 18. libras hydrargyri contineret, eoque debito modo impleto, atque deposito, vt fit in aliis tubis, relinquebatur tota ista lagena ab hydrargyro vacua, cū parte superiori Tubi, donec illud in inferiori parte, sub altitudinæ prædicta pedum duorum & septem partium viginti quatuor quiesceret: nec quisquam in animum inducere poterat, posse insensibilem aeris guttam, a pondere 2. vnicarum hydrargyri in tubo remanentis, eam trahente, eo adduci, vt in tantum lagenę spatium rarefieret; videbaturque secundùm illam Philosophiam, hydrargyrum potius debuisse altiùs ascendere ad spatium illud occupandum; præcipuè, quia inclinato sensim tubo, donec altitudo verticis illius, perpendiculariter sumpta, esset pedum 2. & 7. partium 24. *m* aut minor, ille rursus totus hydrargyri replebatur; nihilque omninò sæpissimè,

aut aliquando minimum quid extranei,præter hydrargyrum, intra tubum, aut lagenam animaduertebatur: Quod tamen extraneum, si quod erat, occluso tubo, tum inuerso & rursus recluso, ad os tubi ascendebat; Et infusa noua hydrargyri gutta, fugabatur, vt sic iterando aliquoties, si ita opus esset, merum hydrargyrum appareret; quod tamen, erecto rursus tubo supra scutellam, idem quod prius, saltem ad sensum, spatium veluti vacuum relinquebat: & iterum, inclinato, replebat. Cumque erecto tubo vacuum appareret, si immisso in dydrargyrum scutellæ digito, tubus occluderetur, & inde attolleretur, apparebat semper vacuum, vt prius: at inuerso tubo, cadebat hydrargyrum cum strepitu inundum Tubi; & statim vacuum versus digitum apparebat in superiori parte tubi; Atque ita alternatim, inuerso tubo, ita vt digitus ipsum strictè occludens, nunc in superiori parte existeret, nunc in inferiori; semper apparebat in parte superiori vacuum: idque statim, nulla interposita mora: nec præter hydrargyrum, quicquam intra tubum cernebatur. At antequam Tubus ex scutella extraheretur, si ille sic inclinaretur, vt apex illius ad altitudinē prædictam pedum 1. & 7. partium 24. *m.* precisè perueniret, nullum adhuc vacuum eo in statu cernebatur, cùm tamen sic hydrargyrū totam suam altitudinem obtineret; atque ideo etiam & omnes suas vires exerceret, ad aerem, si quis esset, trahendum ad se & sensibiliter rarefaciendum. Imò, admissa sponte, in tali inclinationis statu, aeris gutta, (quod facile est) illa ab omnibus, & dum in tubum per hydrargyrum ascenderet, & dū eo superato in summo ipsius nataret, facile cernebatur. Sique eadē satis ampla existeret, inclinato magis, ac magis tubo, magis ac magis cōprimebatur: quippè ad igenium redibat; quia ab hydrargyro minus alto, minus trahebatur; minusque rarefibebat. At è contratrio, dū tubus sensim eleuaretur, fieretque hydrargyrum altius, atque ideò ad trahendum, & rarefaciendum

aerem,

aerem, potentius; tùm gutta aeris magis dilatabatur: & tunc, erecto ad perpendiculum tubo, hydrargyrum ad prædictam altitudinem non omninò ascendebat. Quoque plus aeris prius admissum erat, dum tubus inclinaretur eò minus hydrargyri in tubo erecto relinquebatur. Neque tamen hac ratione, fieri vnquam potuit, vt aer magis rarefieret, quàm vt octies amplius spatium occuparet, quàm illud quod eidem in libero statu deberetur, Quibus omnibus experimentis colligebatur, guttam insensibilem à prædicta vi pedum 2. & 7. partium 24. *m* hydrargyri rarefactam, nō potuisse totam lagenam 100000. maiorem replere, neque etiam ab eadem vi minimè mutata, potuisse diuersos rarefactionis gradus, in eandem aeris guttam ad diuersa spatia replenda, immitti: nec proinde talem opinionem stare posse, nisi apud eos, qui non luce veritatis, sed tenebris ignorantiæ delectarentur, vt Andabatarum more, clausis oculis depugnarent.

Præ cæteris autem hoc mihi, & multis aliis stupendum visum est, dum Parisiis circa tale experimentum exercerer. Inclinaui Tubum in scutella subiecta, sic vt ipse hydrargyro repleretur, & per os, quod inferius erat intra scutellam, quodque paululùm eleuaui vsque ad superficiem hydrargyri in scutella contenti, guttam aeris admisi, & statim idem os rursus in hydrargyrum immersi, ne plus aeris hauriret, quàm par esset: ascendit ergo gutta aeris intra tubum, per medium hydrargyrum, quousque in summo illius nataret; Tum tubum ad perpendiculum erexi; & vacuum apparuit more solito. hinc supposito digito intra scutellæ hydrargyrum, os tubi oclusi, & tubum, vna cum hydrargyro, aere, & vacuo abstuli, omnia simul digito, & manu sustinens atque ostentans iis, qui adstabant: hinc quam potui celerrimè tubum inuerti, vt digitus fieret superior; ac tunc, velut in instanti apparuit vacuum versus meum digitum multò

prius,

priùs,quàm aeris gutta illuc ascenderet:hæc enim gutta, videntibus,omnibus sensim per hydrargyrũ ascẽdit,& ad vacuum superius peruenit,vt sic inferiori parte tubi merum relinqueretur hydrargyrum.Rursus autem celeriter tubum inuerti, & statim, cadente hydrargyro in meum digitum non sine aliquo doloris sensu propter impetum, quamquam non altus esset casu, Vacuum in superiori parte tubi apparuit: gutta autem aeris, non nisi sensim eodem ascendit:Et sic factum est toties, quoties ego tubum inuerti:Vnde omnes exclamarunt,tale vacuum non esse aerem.Sed & idem ego cum gutta aquæ:& idem rursus cum gutta aquæ,& gutta aeris expertus sum,ac idem semper apparuit.Oportet autem ad hoc, tubum non admittere plus quàm sex digitos vacui, alias hydrargyrum vel digitum læderet,vel tubum impetu frangeret,quibus tamen periculis sublatis, poterit eligi tubus quicunque maior, & elegantius euadet experimentum. Sed iam Rothomagum redeamus.

Post Aristotelicos,non pauci,qui cæteris multo oculatiores sibi videbantur;ex iis scilicet,qui cogitata sua,non minùs quàm nudam veritatem depereunt,ad hydrargyri naturam recurrentes,quam spiritibus abundare constat; non cunctanter affirmarunt,tale spatium in vertice tubi relictum veluti vacuum,non reuera vacuum esse, sed totum a spiritibus illis obtineri. Verùm illi primò quidem rationibus,quibus Aristotelici & quidẽ iure,refellebatur quippè quod ex maiori aut minori copia hydrargyri,produci debuisse maior,aut minor copia spirituum; præcipuè in diuersi tubis diuersæ latitudinis,& altitudinis;sicque hydrargyrum in tubis quidem aliis autem humilius stare debuisset, nec seruare æqualitatem illam pedum 2. & 7. partium 24. *m*, Cùm tamen illis obstinatiùs opinionem suam extollerent; vt iam eorum vnus,quem cæteri veluti ducem sequebantur, libellum viginti quatuor horarum opspat editum inlucet emiserit, de mirabilibus

Mercu-

Mercurii (sic enim dydrargyrum vocant) proprietatibus; Césuit D. de Pascal alia ratione eis occurrẽdum esse. Curauit igitur, duci ex Crystallo tubos 40. pedũ, eosq. Malo alligari, & machinas instrui, vt iam dixi; constitutoque die ac loco amplissimo in area officinæ Vitreariorum, inuitauit omnes, vt adessent, mira conspecturi. Adfuerunt, atque vna cum illis Scriptor ille suis assectis vndique stipatus; Inierat autem priuatim solertiss. D. de Pascal, calculum de aqua, & vino cum hydrargyro comparatis secùndum grauitatem, vt inde debitam vnicuique altitudinem eliceret, ad hoc vt in iis altitudinibus æquipõderarent: repereratque posita altitudine prædicta hydrargyri pedum 2. A .7. partium 24. *m*, deberi aquæ pedes 31. & vna nona circiter: Vino autem pedes 31. & duæ tertiæ proximè. Itaque antequàm quicquam sui propositi aperiret, interrogauit egregios illos sapientes, nec difficulter ab iis elicuit, maiorem in vino quàm in aqua spirituum copiam reperiri; ideoque fore, vt, si experimentum fieri posset in iis liquoribus (fieri autem posse satis apertè negabant) vinum plus spatii, quàm aqua, relicturum esset in apice tubi, positis tubis eiusdem altitudinis. Hoc concesso, ostensus est eis malus iacens cum tubis alligatis: quibus, altero aqua, altero vino, repletis, & oribus occlusis, erectus est Malus, & situlæ oribus ipsis Tuborum admotæ, quarum altera vino, altera aqua plena erat, in quas immersa erant tuborum ora, tubis semper plenis remanentibus, donec ora eorum recluderentur; quibus apertis, statim ambo illi liquoreus in tubis contenti sic depressi sunt, vt postquã quiescerent, staret altitudo aquæ in suo tubo, supra superficiem alterius aquæ in situla subiecta contentæ, pedibus 31. & vna nona circiter. Vinum autem paulo altiùs, puta 31. & duabus tertiis proximè, romanentibus tuborum reliquis partibus superioribus veluti vacuis. omninò sicuti in hydrargyro deprehensum erat. Rursus autem

mutati

mutati sunt liquores in tubis,vt qui prius aqua is postea vino repleretur, & vicissim: nec ideo quidquam in experimento mutatum est circa vtramque altitudinem. Inclinatus est Malus sensim, & sensim vterque tubus replebatur, ascendente liquore, vt super obtineret prędictas altitudines, secundùm perpendicularem mensuratas. Facta est quoque obseruatio in tubo 15. pedum, partim aqua partim hydrargyro repleto: ac tum, quoties ambo illi liquores simul plus ponderabant quam altitudo pedum 2. & 7 24. *m* solius hydrargyri, aut quàm altitudo pedum 31. & vnius nonæ, solius aquæ, quod eodem recidit; toties, posito in scutella subiecta mero hydrargyro, ambo liquores in tubo sic descenderunt, vt hydrargyrum quidem inferiorem tubi partem supra scutellam occuparet, secundùm altitudinem, quæ minor esset pedibus 2. & 7. 24. s; supra hydrargyrum extaret aqua,quæ altitudinem hydrargyro deficientem sic compensaret, vt ipsius aquæ altitudo contineret 13. & 4. 7. *as* partem altitudini hydrargyri deficientem: tùm supra aquam reliquum tubi remaneret veluti vacuum. Et quamquam ad hanc obseruationem adhibitus publicè fuerit tunc tubus 15. pedum; tamen illa postea, in tubis quoque 4. aut 5. pedum facta est æquè eleganter. Namque ad hoc sufficit, vt, dum initio hydrargyrum in tubum infunditur, illud non impleat quidem totum tubum; at idem altitudinem obtineat maiorem pedibus 2. & 7. 24. *is*, reliqua verò pars tubi aqua repleatur: sic enim res semper bene habebit, modo in scutella subiecta merum sit hydrargyrum. Nam si huic imponatur aqua aut si tubus aquæ immergatur, siue totus, siue ex parte tantum; tunc in omnibus obseruationibus, siue merum hydrargyrum tubo includatur, siue cum eo immittatur aqua, ambo illi liquores in tubo altius ascendent, quàm supra dictum est: & au-

ctio illa

ctio illa continebit vnam partem qualium altitudo aquę hydrargyro scutellæ superpositæ continebit 13. & 4. 7. *as* quandoquidem grauitas aquæ ad grauitatem hydrargyri, sub æquali mole, se habet vt 1. ad 13. & 4. 7. *as* His & multò pluribus obseruationibus diuersimodè multa cum diligentia exhibitis, & quater publicè repetitis, occlusum est os misellis illis sciolis. Neque tamen ideò quicquam certi statui potuit circa spatium illud, quod apparet veluti vacuum, in quo fit motus successiuus corporum, & per quod transit lumen vna cum coloribus. Expectamus ergo dum tubi fabricentur, in quos quædam animalia intromittere possimus, vt videamus, an ibi viuere, ac præcipuè, an volare possint. Si enim volent, procul dubio corpus est, cui alæ eorum innitentur: alias merum videbitur vacuum, vt ab eo permulti tantoperè abhorreant, vt quiduis potius quàm tale spatium sine corpore admittant. Nec desunt, qui maluerint ad materiam quendam subtilissimam recurrere, in qua & aer, & cætera corpora tàm dura quàm fluida innatent, dum per eorum omnium poros illa facillimè, & nulla propè resistentia penetrat, prorsusque omnia replet spatia. Quod quidem, quia gratis affirmant, semper licebit gratis negare; dum illi huiusmodi materiæ existentiam firmis rationibus stabilierint. Præsertim verò quia multis non difficilior videtur meri vacui, quàm talis materiæ existentia, cuius necessitas aut vsus in rerum natura nullus apparet.

Quidquid sit in eo iam ferè omnes conueniunt, quod, nisi merum illud sit Vacuum, at certè id eorum corporum vacuum est, de quibus in Philosophia Peripatetica sermo habetur: Puta Terræ, Aquæ, Aeris, Ignis, & Cæli: quoque in liquore, qui in obseruatione adhibetur, solius grauitatis, non autem alterius qualitatis habenda sit ratio.

 Cæte-

Cæterum non omittendum est, factam fuisse ab eodem D. de Pascal hydrargyri obseruationem in tubis recuruis, quos communiter siphones vocamus: quibus hydrargyro repletis, tum ita inuersis, vt ambo orificia in hydrargyrum duabus scutellis contentum immergerentur, ventre siphonis in aere extante versus superiorem partem: si quidem venter ille supra hydrargyrum scutellæ vtriusque minus ascenderet quàm pedibus 2. & 7. 24. *is* perpendiculariter sumptis; essentque scutellæ cum suo hydrargyro, secundùm eandem superficiem horizontalem, dispositæ, habita ratione superficiei superioris vtriusque hydrargyri in scutellis contenti: tunc stabat immotum totum hydrargyrum, tam in siphone, quàm in scutellis contentum. Si verò altera scutellarum altera altior esset; tunc ab altiori hydrargyrum per tubum ascendebat, & in depressiorem defluebat, donec, vel totum exhauriretur, vel ambæ superficies hydrargyri in scutellis contenti, ad horizontem, in vnam superficiem librarentur. At si venter siphonis supra vtriusque scutellæ hydrargyrum altior esset, quàm pedibus 2. & 7. 24. *is* perpend. tunc, quod minimè expertis videbatur miraculum, ex vtroque crure siphonis, hydrargyrum in scutellam suam eò vsque recidebat, quousque remaneret altitudo toties iam dictam pedum 2.& 7.24.*m.* supra hydrargyrum vtriusque scutellæ; siue ipsum in vtraque scutella in eodem plano horizontali staret, siue non: Venter autem siphonis apparebat veluti vacuus inter duas partes hydrargyri hinc inde in cruribus siphonis contentas: quo in statu cessabat omnis motus. Tandem si venter siphonis supra vnius scutellæ hydrargyrum minus altus esset, alterius verò, vel æquè altus, vel altior mensura prædicta: tunc, pro varia altitudinis differentia, variæ phases conspiciebantur, quas recensere nimis longum esset. Nec dubium fuit, quin

quin idem omninò in aqua, vel in alio quouis liquore fieret, si siphones debitæ altitudinis adhiberentur. Ne quis ergò putet in posterum, aquam ex vno latere montis quantumuis alti, posse, superato montis vertice, beneficio siphonis firmissimi, deduci in vallé opposito montis lateri subiacentem: hoc enim supra altitudinem pedum 31. fieri non potest. Neque etiam suprà hanc altitudinem ascendet aqua in tubis illis, qui communiter in puteis applicantur ad suggendam, & attollendam aquam, si machina adhibita suggat tantùm, non autem premat: nam premendo, poterit sanè aqua altiùs pelli, si machina debitè constructa sit, ac disposita.

His animaduersis, inter multas quæstiones, duę nobilissimæ inter eruditos agitari cæperunt. Prima, qui fieret, vt liquor, qui obseruatione adhibetur incerta quadam altitudine supra subiectum sibi in scutella liquorem, veluti inter vires quasdam contrarias libratus sustineretur, habita ratione ponderis ipsius liquoris, ad altitudinem ipsius in tubo determinandam? Secunda, qui fieret, vt quiescente liquore in debita sibi altitudine; si vel gutta ab eo descendat, admissa scilicet per os tubi quadā cuiusuis aliùs leuioris gutta; tunc reliquos liquos in tubo contentus, ad summum tubi subitò, & si hydrargyrum fuerit, magno cum strepitu ascendat; & tanta vi in ipsum fundum superius impingat, vt multos tubos, præcipuè ex longioribus, fregerit, atque in aerem longè supra tubum exilierit: sique tubus illæsus supersit, rursus descendat liquor, & post aliquam motuum contrariorum reciprocationem secundùm ascensum, & descensum, quæ reciprocatio omnibus fermè experimentis familiaris est, quiescat: tum dimissa alia gutta, ascendat rursus, minus tamen violenter: atque ita alternando per aliquot vices, donec totus liquor grauior ex tubo dimissus fuerit, & leuior in locum illius ascenderit? Sed, quia ricca has quæstiones eruditi diuersissima

ſiſſima ſentiunt ; & diſcuſſio opinionum longa eſt ; ideò expectabo ſuper hac re literas tuas, ac tunc, ſi ita tibi videbitur, vltra progrediar, & ſi quid noui interea acciderit, quod tibi placiturum putem, illud narrationi adiungam. Vale Vir mihi colendiſſime, & me, vt huſque feciſti, in poſterum amare perge.

Pariſiis 12. *Cal. Octobor:* *Anno* 1647.

Digitized by Google

De Inuentione artis exhibendi Vacuum.

NARRATIO APOLOGETICA

VALERIANI MAGNI FRATRIS CAPVCCINI,

Ad

Nobilem & Clarissimum Virum

AE. P. DE ROBERVAL.

Quod hoc anno 1647. 12. Iulii Varsauiæ Typo vulgauerim, me esse primũ, qui publicaui Vacuum, exhibitum in Fistula vitrea, vertis, Vir doctissime, defectui candoris, quippè quod hoc ipsum ab anno 1643. in Italia vulgatum sit, præcipuè verò Romæ, & Florentiæ; ac ea de re disputatum inter doctissimos viros, Euang. Turricellium, & Angelum Ricci, cuius Epistolam de ea quæstione A. R. P. Mersennus Ordinis Minimorum miserit Parisios: Ego verò illis temporibus, quibus hæc agebantur, fuerim Romæ, conscius omnium, & conuersatus cum doctis illis. Hiscè adiungis experimenta Vacui, eodem artificio celebrata Rothomagi à Nobilissimo Viro D. de

D Paschal

Paſchal menſe Ianuario,& Februario labentis anni 1647. ac demum Pariſijs tua induſtria non ſolùm exhibita, verùm etiam aucta obſeruationibus accuratioribus. Hiſcè me agis reum laudis vſurpatæ, quæ non mihi, ſed alijs debeatur: Ego verò te redarguentem ſic interpello.

Veni Romam 28. Aprilis anni 1642. Indè diſceſſi prima Maij 1643. & eo ipſo anno menſes Iunium,& Iulium exegi Florentiæ: inde conceſſi in Germaniam primum, deinde in Poloniam; ac demum redij ad Vrbem ineunte anno 1645. vnde diſceſſi eodem anno menſe Septembri, redux in Poloniam.

Romæ non vidi, neque vnquam noui ex nomine Angelum Ricci: Florentiæ Euang. Turricellium nec vidi, nec nomine tenus vnquam cognoui: non quia viris illis deſit claritas nominis, ſed quod ego ſim obſcurus illis. Florentiæ habui commemorationem frequentem etiam cum Sereniſſ. Principe Leopoldo de pertinacia Peripatus in ſententia Ariſtotelis contra ipſum viſum, & tactum: imò quæſitum ibi, an conſultu m foret meæ Philoſophiæ, ſi ea ex illa Ciuitate, ſub auſpicijs Sereniſſ. Magni Ducis Ætturiæ, prodiret in lucem, nec tamen aliquando ſonuit mihi in illa Vrbe vox iſta, Vacuum.

Romæ A. R. P. Merſennus anno 1645. nil mecum contulit de hoc experimento:

Cæterum, nil de hoc experimento vidi, aut typo, aut ſcripto exaratum,aut per epiſtolã inter amicos communicatum. Conſilium ergo de ſuperanda impoſſibilitate Vacui, incidit mihi apud Galilæum, quod aqua nequeat per attractionem aſcendere in fiſtula vltrà cubitum decimum octauum, & ab vſu libræ Archimędis, quam Cracouiæ anno 1644. dono accepi a Tito Liuio Buratino, viro erudito in Mathematicis; quà occaſione cognoui proportionem grauitatis inter aquam, & mercurium eſſe 1. a d 13. proximè: nec fuit tanti acuminis intellexiſſe, tubũ cubitorũ viginti, ſi aqua repleatur, reddituru-

diturum duos: sin vero contineat argentum viuum, retenturum tertiam decimam partem cubitorum octodecim. Anni sunt octo, quibus variè præpeditus, frustra dispono fabricam fistulæ vltra cubitos octodecim, & quatuor (scilicet ab vsu libræ Archimedis) quibus quæro tubum vitreum altitudinis trium cubitorum. Biennium est elapsum à prima diligentia: nec tamen officina vitrearia propè Cracouiam aut voluit, aut potuit dare fistulam congruam operi disposito. Adhibui ligneam, quam etiam num habeo, cernente inter alios Nobili viro Domino Hyeronimo Pinocci, liberalium artium cultori eximio. Verùm Mercurius stetit in illa, longè infra altitudinem debitam; eamque per singulas vices variabat, pro varia copia aeris attracti per poros ligni: quibus tamen non obstantibus, alia fistula ex eodem ligno fabricata, cuius longitudo non æquabat quinq. partes quartas cubiti, nil mercurii, quo fuerat repleta, reddidit vnquam: & expertus sum, pondus mercurij ex fistula, peruia aeri, premere digitum obturantis orificium infernum conatu penè incredibili: secus, mercurio in fistula vitrea suspenso a virtute prohibitiua vacui.

Demum, cùm Gaspar Brenorius Venetus, qui apud Reges Angliæ, Daniæ, & Sueciæ suam in fabrica vitri celebrauit artem, euocatus Dantico à Serenissimo Rege Poloniæ, venit Varsauiam, ab illo humanissimè accepi plures diuersæ altitudinis, & diametri tubos, ex quibus aliquos, quorum altera extremitatem protuberat: promiseratq. Regi alios longitudinis cubitorum triginta: sed Brunorio coacto alio transferre fornacem, adhibui interea metallicum.

His ergo exhibui experimenta Vacui, Typo euulgata, non tamen in eum finem, vt docerem possibilitatem Vacui, sed vt inde arguerem falsitatis prima principia Physicæ Aristotelicæ: quapropter gaudeo, experimenta hæc esse antiquiora inter vestrates, firmarique vestra quoque

auctoritate. Vitam quæro ex veritate, non laudem: at nolim ex inde vituperium primæ inuentionis, mihi arroggatæ contra meam conscientiam: in quem finem attexo duo fragmenta Epistolarum.

Ad. R. P. Simplicianus a Mediolano ex Vicecomitum familia, nostri Ordinis Commissarius, & Procurator Generalis in Vrbe, mihi nuntianti sæpefacta experimenta respondet. 7. Septembris proximè præteriti, in hæc verba latinè reddita: *Legimus cum nostra delectatione singularissima, ego, & alii Fatres, hic Romæ commorantes, librum tuæ Ad. R. Paternitatis, quem aliis quoque extra Monasterium communicauimus, præcipuè verò Illustriss. ac Reuerendiss. Domino Vicesgerenti, & omnes existimamus, illum esse partum dignum, &c.* Sunt in nostro Conuentu Romano ducenti circiter Cappuccinorum: duo studia, vnum Philosophiæ, alterum Theologiæ, præter alios præcipuos Patres, qui passim eo conueniunt ex toto Ordine, nec tamen vnus extitit, qui experimenta illa aliundè sciisset, quàm ex meo libello.

Adm. R. P. Petrus Martyr Vistarinus Doctor Theologus Ordinis Dominicanorum, litteris Papię datis præterito mense Septembri, his verbis me affatur. *Vltima Epistola, quam accepi à meo fratre, reddidit mihi vnum exemplar Demonstrationis ocularis de possibilitate vacui: Res sanè, quæ primo aspectu visa est ridicula: quapropter rescripsi, me timuisse, ne deesset applausus, qui alioquin Auctori debetur. Sed mihi credat, Demonstratio illa ponderata, & accuratè examinata à Doctore publico meo Collega, eum induxit ad præparandum necessaria pro iisdem experimentis, disponitque Typis euulgare conformia: &c.* Est Papiæ Studium vniuersale præcipuum totius Italiæ, nec tamen innotuit illis quid Turricellius, quid Ricci secum ipsi, aut cum aliis disputarent, aut scriberent de hoc argumento.

Acce-

Digitized by Google

Accedit D. Alexdnder Mazzi Medices,vir præcipuæ nobilitatis, qui mense Augusto prætetito, concitus fama exhibiti spectaculi,me hic Varsauiæ accessit,ac rogauit, vt illud ipsum repeterem eo spectante,postulauitque exemplaria meæ Demonstrationis & Epistolam meam ad Serenifs. Principem Leopoldum,gaudebatque fore se nuncium tantæ nouitatis.

Bienio ab hinc R. P. Ioan. Baptista Adrianus *Societ. IESV* discessit Roma,vbi docuerat Rethoricam,venitq. Varsauiam, ibique spectauit experimenta Vacui, velut inaudita: Ergo Capuccinum nesciuisse quid Romæ innouatur in Philosophia, est possibile:si quidem id ignorauit Collegium Romanum *Societatis IESV*.

Quid plura?sunt apud nos plures Galli, ex quibus multi ingenio, & eruditionè clari, qui Demonstrationem mèam laudarunt,præcipuè à nouitate. Ignoscat ergo Tua Prudentia Valeriano, si id, quod suoptè iudicio adinuenit, & perfecit,ignorauit fuisse prius factitatum ab aliis. Meus textus excipit priuatam scientiam de hoc arcano,cuius non me dico auctorem.Sum fortassis primus,qui eam Typo publicam feci,distractis exemplaribus per maiorem, melioréq; Europæ partem: non aucupaturus laudem a demonstrato Vacuo, sed præparaturus duriora quorundam Peripateticorum ingenia ad tolerandum minus acerbè Philosophiam meam, luci proximam. Dominus de Noyer vidit allegata documenta,scilicet, librum Galilæi,libram Archimedis, tubos ligneos, epistolas duas: testis insuper oculatus omnium, quæ hic Varsauiæ contigere in demonstratione vacui.Vale, Vir, quem dudum amo,& veneror tibi,licet ignotus. Varsauiæ Nona Nouembris, 1647.



Digitized by Google

489

Digitized by Google

nis

Impugnatio Resp: A.R.P.Regentis Thomę Capponi 3. Ord. S. Francisci ad experimentum vacui demonstratiuum, confirmatę ab A. R.P. Magistro

DOMINICO FERRARIO

dignissimo Ciuitatis Regij Theologo.

PRAESTANTISS. VIRO

co

D. FRAN. TVRRICELLIO

DENALIO.

Post egregiè peractam à Clarissimo viro Domino Ioan: Antonio Rocca iam vulgatam fistulæ ad probandum vacuū experientiā, circumspectantibus etiam acerimis peripateticę doctrinę deffensoribus; ex his alij non magis Aristotelica dogmata, quam veritatem adorantes, facta prius experimentorum, responsionum, ac impugnationum longa repetitione, tandem acquieuere; Alij non; inter quos pręcipue supra dictus P. Regens subtillissimas Rationes excognitauit ad idem experimentum.

Ego verò, qui propter alias rationes à Præstantissima Dominatione Vestra benigniter acceptas iā existimabā, non modo possibile, verum etiam aliquando necessario contingere vacuum; visa nunc conuincenti hac experientia, non à nouitate perterritus; sed certior factus sum: Vnde licet ad reijciendas tanti viri Rationes non idoneus

idoneus; nihilominus compulsus veritatis amore, quæ facilem pro sua tutella mihi viam ostendit eamdem impugnationem intrepidus aggrediar examinando singula.

Dicit ergò primò Pater iste, naturam abhorrere à vacuo, ideoque, se putare, spatium à mercurio relictum plenum esse corpore cohalescente, & euaporatione mercurij, quasi diceret: Natura abhorret à vacuo; ergò vacuum impossibile; inepta verè consequentia; nam ex eo quod filum pendens v.g. sustentans vnius libræ pondus scisioni resistit, & abhorret ab ipsa, non benè concluditur, quod quocumque pondere appenso, scisio fili sit impossibilis. Hoc igitur argumentum illius loco substitue: Natura abhorret à vacuo, eique resistit (quare propria virtute grauia suspendit); at quia virtus naturalis agentis proprium habet terminū, cum sit finita; Hinc est, quod, sicuti filum pendens, vt scisioni resistat, sustentat pondus vnius libræ; non verò 5, vel 6. ita natura ne vacuum admittat 7. 8. vel 9. sustinet librarum pondus, non verò 30. 60. vel 100.

Ibidem etiam includitur hoc argumentum: Natura nil facit frustra; vacuum esset frustra; ergò &c: Ad quod multiplex est responsio; tum quia natura verè, ac positiuè non facit vacuum (cum actio terminari non possit ad nihil) neque per se illud intendit, sed per accidens sequitur: Explico: posito lapide in vase aqua pleno duo sequuntur effectus, descensus lapidis, qui per se, & immediatè intenditur ab eiusdem grauitate, ac ascensus aquæ, qui mediatè sequitur, atque per accidens, quatenus ob corporum impenetrabilitatem descendere nequit lapis, absque eo, quod ascendat aqua; sic in experimento duo sunt; primum est mercurij descensus, qui per se, ac immediatè intenditur à natura; sed quia mercurius in descensù spatium relinquit; in quod aliud corpus subingredi nequit; ideo, licet necessario, per accidens tamen, ac mediatè sequitur vacuum; tum etiam quia licet na-

tura

tura faceret vacuũ,non tamen frustra;sed ad optimũfinẽ, & cũ recta ellectionæillnd faceret:Exẽplũ estin promptù: se stultum fingere dedecet absolutè prudentem; at in reo vg. lęsę maiestatis ad euitandam Principis iram prudentius est, quam prudentem agere; sic à pari: licet simpliciter arguat in natura stultitiam admittere vacuum adeo sibi violentum; admittere tamen ipsum ad fugiendam maiorem violentiam, ne vg. mercurius inter grauia grauissimus ad 4. vel 5. cubitorum altitudinem permaneat violenter elleuatus, ordoq; vniuersi nimis interturbetur,optimum arguit in ipsa regimen, ac ellectionẽ.

Dicere verò,mercurium euaporabilem esse (licet ex vi propriæ rationis in hoc probando forte non assequatur intentum; (sunt enim hæc eius formalia verba) mercurius est maximè aqueus, & habet non nihil subtilitatis aereę,ac terreę soliditatis,quare ponitur àmultis materia proxima metallorum, ergò &c:) nihil officit; cum enim euaporatio mercurij, pręcipuæ tanta, quanta requiritur ad replendos duos, vel tres fistulæ cubitus,pręsertim absque intenso calore fieri non possit nisi longissimo tempore, descensus verò nostri mercurij fiat breuissimo, consequenter improbabile redditur, superiorem fistulæ partem plenam esse vaporibus.

Confirmatio quoque per experientiam probans mercurium per transire pannum (quod ab eius grauitate, ac liquidate prouenit) nihil ad rem.

Præterea non valet asserere, fistulę motum,manuumq; contactum excitare mercurium ad euaporationem; tum quia mercurij motus hunc effectum prestare potens nullus est, præter eius descensum (non dum enim antea vapor separatus erat)manus verò per contactum(vt optimè dicit Pater Theologus) vix proprio calore possunt extimam crassię fistulæ superficiem afficere; non igitur ex adeo debili causa tantus effectus expectandus est; tum etiam, quia si breuissimo tempore descendit mercurius

è parte superiori fistulæ; quia propter motum, manuumque contactum vaporibus implet spatium a se relictum; cur paulo longiori tempore non descendit è tota fistula? (præcipue si præ manibus agitetur) cur eumdem non præstat effectum in breui cannula? cur in longiori idẽ occupat spatium, ac in breuiori? cur denique secundum maiorem, vel minorem motum, manuumque contactum non euaporat magis, vel minus, ac proinde maius, minusue spatium occupat?

Neque Responsio Patris Theologi dicentis, mercurium perstrictum, ac agitatum, vel subtilissimos emittere spiritus, vel aerẽ interclusum, euitare potest experientias, atque rationes probantes ibi nullum adesse corpus, aerẽque præcipuè; quę licet magni ponderis, & innumeræ sint, nihilominus (cum ex his nonnullas à se recenter inuentas eruditissimè sit adducturus studiosissimus, ac doctissimus Dominationis Vestrę Frater Dominus Phœbus) ego eas tantum, licet debiliores, assummam, ad quas responsum esse putant supradicti Patres; meumque munus erit eorum responsiones impugnare, ac penitus euertere: Sit ergo.

Prima ratio: si descẽsa mercurij portione elleuetur fistulę orificiũ ad aerem vsq; vel aquam in vase mercurio supernatantem, hęc maximo statim impetù tendit ad spatium superius occupandum; item mercurius inclinata atque directa fistula maius, minusque spatium occupat, eundemque præstat effectum, si eiusdem fistulę orificium ad suppositi vasis fundum deprimatur, ac elleuetur; ex quibus nullũ apparet esse corpus in superiori parte fistulę; sed solam naturæ prouidentiã in fugiendo quantum fieri potest vacuo; aquam enim mercurio leuiorem ad fistulę summitatem attollit; ipsumque mercurium elleuat, non tamen statutis absque terminis, vltrà quos extendi non licet.

Respondet ad primum, quod ideo ascendit aqua, quia

tale

tale corpus, quod supponit rarefactum petit condensari, ac proinde relinquere spatium, ad quod occupandum currit aqua.

Sed contra; tum quia cur minus est naturæ violentum grauitantem aquam elleuare, quam vapores iam rarefactos ita detinere? tum quia non ne impetuosissimus, vt ita dicam, ascensus aquę vel aeris indicare videtur proprium finem esse accurrere alicui naturę violentissimo cuiusmodi vacuum? non verò soli vaporis rarefactioni? tum denique quia si propter dictum finem ascenderet aqua, vel aer saltem cessare deberet ascensus ante totius spatij mercurio vacui repletionem, nempe statim, ac ille vapor ad naturalem condensationis statum redactus esset; cuius oppositum testatur experientia.

Nec respondere valet, etiam post vaporis condensationem aquam ascendere, vt mercurius vapori suo se rursus vniri possit, quia tantanè forsam est mercurij connexio cum vapore iam separato, quæ violentare possit aquæ naturam ad ascendendum ad 7 vsque, vel 8 cubitorum altitudinem? præcipuè, cum per ipsos mercurius faciliter euaporet, & cum appareat omnes, vt aquæ vg. vapores absque violentia permanere separatos: Præterea certè minus est mercurio violentum ad centessimam cubiti partem elleuari, quam aquæ ad 7. vel 8 cubitus (hoc demonstrari potest per grauitatis inter vtrumque proportionem) ergò; si vt vapor ille suo possit vniri mercurio ascendit aqua ad 7 vel 8 cubitus; cur dum fistula descenso mercurij tantillo, clausoque orificio iacet in plano, cur, inquam, mercurius se non elleuat ad suppremam fistulæ superficiem (à qua suppono quod distet vix centesima cubiti parte) vt se vaporibus vniat?

Ad secundum verò respondet, in inclinatione fistulæ mercurium maius occupare spatium, vel quia partes aliquæ magis vniantur in latere fistulæ vel, quia vapores magis condensentur, ac proinde relinquant spatium, ad

quod

quod occupandum currit mercurius.

Sed hucusque nulla responsio; prima namque indiget explicatione; non enim existimo talis viri responsionem eo modo intelligendam esse, quo intelligenda videtur, quia ferè stolida dici posset: secunda verò non valet, tum quia non assignatur causa, à qua vapor ille condensari debeat in inclinatione, in erectione verò rarefieri; imò, quia secundum doctrinam eiusdem, motus, manuumque contactus mercurium excitat ad euaporationem, & in tantum descendit mercurius, inquantum euaporando relinquit aliud corpus in parte relicta; consequenter in inclinatione, motuque fistulæ magis euaporare deberet, atque descendere.

Secunda ratio: Si linteũ maximè calidum applicatur superiori fistulę parti, cum calor disgredando procedat, corpus vero vaporosum sit capax disgregationis; consequenter rarefieri deberet, rarefactum maius occupare spatium, ac proinde deorsum demittere mercurium, quod in experimento non apparet.

Respondet primo, quod non est necesse moueri mercurium etiam moto illo corpore, quia inter mouens, & motum requiritur aliqua proportio; cum ergò mercurius sit multum grauis moueri non potest à leuissimo corpore: Respondet secundo, tale corpus sine motu sensibili mercurij cum ipso misceri.

Sed vtraque Responsio facilimè reijcitur: primo; quia si rarefit corpus illud necessario maius occupat spatiũ, quod fieri nequit nisi mercurius locum ipsi cedendo deorsum moueatur, & quęso, quonam impulsu opus est ad deprimendum mercurium contra propriam naturam elleuatum? nullo quidem, nam à se ipso pręcipitat; & eget tantum corpore subingrediente spatium à se ipso relinquendum; Pręterea in quonam consistere debet proportio mouentis ad motum? forsam in leuitate, ac densitate? vt ipsemet insinuat: Nequaquam certè, nam, si

cre-

credendum est Aristoteli, Terrę motus prouenit ab exhalationibus terra subterclusis, & ipsam exagitantibus; quænam autem est proportio inter terram, ac exhalationes in leuitate, vel densitate? Insuper si exhalationes illę possunt elleuare terram contra propriam naturam, cur vapores isti non poterunt deprimere mercurium secundum eius inclinationem? secunda verò, quia si corpus istud mercurio miscetur, siue confunditur, vel debet admitti penetratio corporum, vel pręsupponi vacuum in mercurio, vel saltem augeri mercurius, quod non apparet. Vtraque tandem simul impugnatur; intantum enim mercurius violenter permanet in inferiori parte fistulę, inquantum corpus occupans partem superiorem non extenditur vlterius; ergò datò, quod extendatur (vt in casù) insaniret natura si descensum adeo gratum mercurio denegaret.

Tertia ratio sic affertur ab ipso: Quomodo corpus illud reuersa fistula transire potest de extremo in extremum? & Respondet hoc fieri, quia cogitur à mercurio; Sed nulla Responsio; nam in hoc nullam habeo difficultatem; meum enim argumentum est huiusmodi:

Si clauso orificio fistula ponatur in plano, vixque moueatur, statim mercurius tam impetuosè, vllaque sine renitentia huc, illucque repente collidit, vt ferè verificati videatur peripateticum illud: Motum in vacuo instantaneum esse; item reuersa fistula, mercurioque descendente nullum apparet spatium per quod aliud corpus ascendat, transeatq; per medium (hęc verò non ita contingunt si cum mercurio recludatur aer) ergò nullum est ibi corpus pręter mercurium, qui quando tendit ad vnam fistulę partem vacuum ex alia relinquit, & viceuersa. Regij 20. Maij 1649.

PRÆSTANTISS: DOMINAT: VESTRÆ

DEDITISS. FAMVLVS

Antonius Morenghius.

Ingeniosissimo Adolescenti D. Antonio Morenghio.

Habui, amicissime Antoni, ingeniosissimam, ac acutissimam tuam impugnationem: quę adeò digna mihi visa est, vt eam huic prętioso libello, de vacuo, qui nunc typis mandatur, inserere non dubitauerim. Ex quo, tū meum ergà tè amorem, tum virtutum tuarum existimationem potes dignoscere. Interim mè amare non desine: meque frequenter huiuscemodi eruditissimis tuis epistolis visitare. Vale. Venetÿs. 2. *Iunÿ*. 1649.

638.1-4
Z

Amantiss. tui Famulus
Franciscus Turricellius Denalius.

FINIS.

99 951039

57

S 3 P. 1–2

Digitized by Google